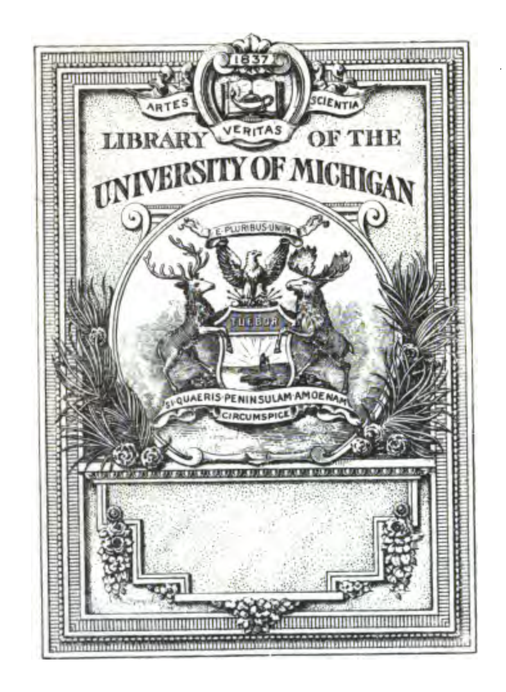
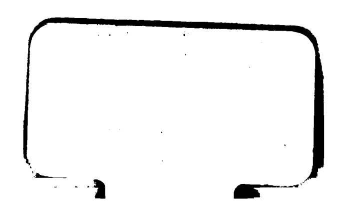
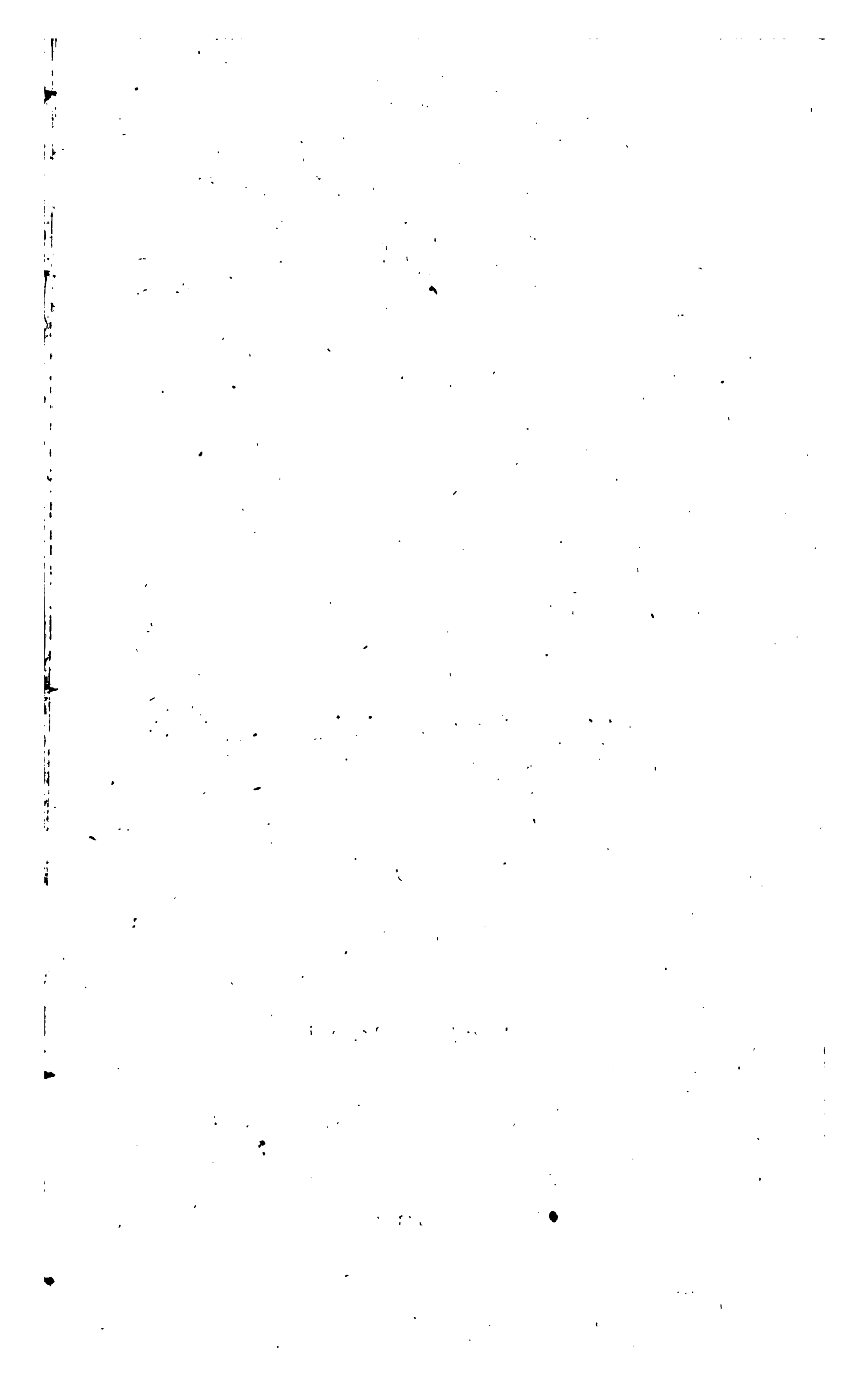

1837
ARTES
SCIENTIA
VERITAS
LIBRARY OF THE
UNIVERSITY OF MICHIGAN
E PLURIBUS UNUM
TUEBOR
SI QUAERIS PENINSULAM AMOENAM
CIRCUMSPICE





Archiv und Zeitung
des
APOTHEKER-VEREINS
in
Norddeutschland.

Herausgegeben
von
Rudolph Brandes und Heinrich Wackenroder.

Döbereinersches Vereinsjahr.

Erster Band.

Hannover.
Im Verlage der Hahn'schen Hofbuchhandlung.
1839.

ARCHIV
der
PHARMACIE,
eine Zeitschrift
des
Apotheker-Vereins in Norddeutschland.

Zweite Reihe. XVII. Band.
Der ganzen Folge LXVII. Band.

Herausgegeben
unter Mitwirkung der HH. *Bley, Böttger, W. Bucholz, Dulk, Forcke, Geiseler, Herberger, Herzog, Jahn, Jonas, Löwig, Müller, Pleischl, Polex, Schmidt*
von
Rudolph Brandes und Heinrich Wackenroder.



Hannover.
Im Verlage der Hahn'schen Hofbuchhandlung.
1839.

Inhaltsanzeige.

Erstes Heft.

Erste Abtheilung.

Vereinszeitung.

Zweite Abtheilung.

Chemie.

Dritte Abtheilung.

Mineralquellen, Wässer und Bäder.

Vierte Abtheilung.

Extractionen.

Fünfte Abtheilung.

Arzneimittelprüfung.

Zweites Heft.

Erste Abtheilung.

Vereinszeitung.

Zweite Abtheilung.

Chemie.

Dritte Abtheilung.

Mineralwässer und Bäder.

Vierte Abtheilung.

Extractionen.

Fünfte Abtheilung.

Arzneiformen.

Drittes Heft.

Erste Abtheilung.

Vereinszeitung.

Zweite Abtheilung.

Chemie.

Dritte Abtheilung.

Mineralwässer und Bäder.

Vierte Abtheilung.

Naturgeschichte und Pharmakognosie.

№ 1. Döbereinersches Vereinsjahr. 1839.

Januar.

ARCHIV DER PHARMACIE,

eine Zeitschrift des Apotheker-Vereins in Norddeutschland.

Zweite Reihe. Siebenzehnten Bandes erstes Heft.

Erste Abtheilung.

Vereinszeitung,

redigirt vom Directorio des Vereins.

Vereinsangelegenheiten.

Anzeige an die sämmtlichen verehrten Herren Mitglieder des Vereins.

Die Ausdehnung, zu welcher unser Verein in den letzten Jahren sich erweitert hat, ist so bedeutend geworden, dafs die Zahl der wirklichen Mitglieder desselben für das nächste Jahr schon über 600 steigt, und wahrscheinlich in demselben noch höher steigen wird. Der achtzehnjährige ununterbrochene Bestand des Institutes und die darin entwickelte Thätigkeit haben demselben die Achtung des Inlandes wie des Auslandes erworben. Für die Verbreitung der Wissenschaft und der Praxis in unserm Fache sind daraus nicht unerhebliche Resultate hervorgegangen, und für die Unter-

stützung durch Unglück heimgesuchter Collegen und würdig ausgedienter Gehülfen hat der Verein in vielen dankbaren Herzen ein schönes Denkmal sich gegründet. Nur das gemeinsame Streben aller Mitglieder nach dem Ziele, welches der Verein sich gesetzt, und der Eifer und die uneigennützige Hingebung, womit alle Beamten der Anstalt in ihren Kreisen wirkten, konnten diese erfreulichen Resultate ergeben. Beständig hat darin auch das Directorium eine Aufforderung gefunden, überall, wo sich Gelegenheit dazu darbot, für das Interesse der Anstalt und den Vortheil der Mitglieder nach Kräften zu streben; es glaubt die Überzeugung haben zu können, dafs die Geschichte des Vereins selbst dazu den Belag darbietet.

Bei der grofsen Ausdehnung, welche der Verein in den letzten Jahren genommen, mufste ein Organ, welches allen Mitgliedern, ohne Ausnahme, nicht nur die wissenschaftlichen Leistungen, sondern auch alle Vereinsangelegenheiten, Bekanntmachungen und Anzeigen zur Kunde bringt, für die geregelte Verwaltung ein nothwendiges und unabweisbares Bedürfnifs werden, ohne welches eine solche, bei dem besten Willen, nicht mehr möglich und unsere Kräfte übersteigen würde.

Mit wahrer Freude kann das Directorium aber jetzt den verehrten Herren Mitgliedern anzeigen, dafs, nachdem deren Zahl so aufserordentlich sich vermehrt hat, es ihm möglich geworden ist, eine Einrichtung zu treffen, wodurch alle wissenschaftlichen Verhandlungen, alle Vereinsangelegenheiten, Bekanntmachungen und Anzeigen den sämmtlichen Mitgliedern in kürzester Frist und auf eine höchst wenig kostende Weise zugehen.

Diese Einrichtung besteht in Folgendem: Das Archiv und die Zeitung wird im nächsten Jahre zu einer Zeitschrift vereinigt.

Die Zeitung bildet unter dem Namen Vereinszeitung eine besondere Abtheilung des Archivs, und wird von dem Directorio des Vereins redigirt. Sie enthält die Vereinsangelegenheiten, die Bekanntmachungen der Vereinsbeamte, neue Vorschläge von Mitgliedern, die Angelegenheiten der Hagen-Bucholz'schen Stiftung, des Gehülfenunterstützungs-Instituts, der Trommsdorff-Gehlen-Bucholz'schen Stiftung, Nachrichten über Medicinalwesen und Medicinalpolizei, über den Zustand der Pharmacie im In- und Auslande, über andere pharmaceutische Vereine, Gesellschaften und

Lehranstalten, Personalnotizen, Handelsnachrichten, Anzeigen über Kaufs- und Verkaufsgegenstände, Dienstgesuche u. s. w. Allen Mitgliedern des Vereins steht die Zeitung zu Anzeigen der Art unentgeltlich offen. In Folge der getroffenen neuen Einrichtung kommen alle Anzeigen und Bekanntmachungen in wenig Wochen zur Kunde aller 600 Mitglieder des Vereins und über dessen Grenzen hinaus. Es ist ersichtlich, dafs allein schon hierdurch den Mitgliedern eine treffliche Gelegenheit für Anzeigen mancherlei Gegenstände geboten wird, die ihnen von vielem Nutzen sein kann.

Die übrigen Abtheilungen des Archivs, was unter der bisherigen Redaction seinen Fortgang hat, werden ferner der wissenschaftlichen und praktischen Pharmacie gewidmet sein, und sind alle Gelehrte und Mitglieder freundlichst eingeladen, für diesen Theil des Archivs mitzuwirken, wobei noch bemerkt wird, dafs gröfsere Abhandlungen anständig honorirt werden.

Zur Ausführung der oben beregten Zwecke wird die Zeitschrift in monatlichen Heften Seitens des Vereins allen Mitgliedern zugesandt, die rühmlichst bekannte Hahn'sche Hofbuchhandlung in Hannover, welche von 1839 an den Verlag des Archivs nach freundschaftlicher Übereinkunft übernommen, wird jedem der Herren Kreisdirectoren die Hefte monatlich in der für den Kreis erforderlichen Zahl der Exemplare *franco* zustellen, und die Herren Kreisdirectoren werden sie dann prompt den Herren Mitgliedern ihrer Kreise unter einfachem Kreuzband und mit dem Vereinsstempel zusenden.

Zur Ausführung dieser Einrichtung ist nun nöthig, den jährlichen Beitrag der Mitglieder von 3½ Thaler auf 5 Thaler 4 Ggr. zu erhöhen, und sollen dadurch die sämmtlichen Kosten der Lesezirkel, der Generalkasse, der Unterstützungskasse und des Archivs bestritten werden.

Im Buchhandel wird das Archiv seinen höheren Preis behalten, nur die wirklichen Mitglieder des Vereins erhalten es zu dem im Prospectus bestimmten so unbedeutenden Preise.

Allein die grofse Zahl der Mitglieder und die Uneigennützigkeit, mit welcher die Verlagshandlung dem Unternehmen zum Besten der Anstalt ihre thätige Mitwirkung bot, machten es möglich, diese eben so nützliche als wahrhaft bedeutende und grofsartige Einrich-

tung zu treffen. Wir wollen sie als eine neue Frucht des gemeinsamen Wirkens, als einen neuen Beweis betrachten, was durch vereinte Kräfte gewonnen werden kann. In der That erhält dadurch der Verein eine feste Basis, ein belebendes und verbindendes Medium, was für die ganze Anstalt die wichtigsten und segensreichsten Folgen haben muſs.

Ein neuer Vortheil, ein neuer Nutzen ist hierdurch an die Mitgliedschaft des Vereins geknüpft, und ist dieser Vortheil, dieser Nutzen auch so augenfällig, daſs wir gewiſs erwarten können, daſs noch viele Collegen dadurch bewogen werden, dem Vereine sich anzuschlieſsen.

So weit diese Einrichtung, worüber auch ein ausführlicher und in Bezug auf die Vereinsverhältnisse detaillirter Prospectus allen Mitgliedern ertheilt worden, bekannt wurde, hat sie den lebhaftesten Anklang gefunden.

Mögen alle Mitglieder denn auch hierin einen Beweis finden, wie das Directorium unablässig bemühet ist, für das Beste der ganzen Anstalt zu sorgen. Wir empfehlen denn diese Angelegenheit allen unsern verehrten Collegen. Gemeinsam wollen wir ferner fortarbeiten für die schönen Zwecke des Vereins. Gewiſs werden wir dann einst die Freude haben, uns sagen zu können, das gemeinsame Streben, die gemeinsame Arbeit war nicht ohne einigen Erfolg.

Im December 1838.

Das Directorium des Vereins.

E. F. Aschoff. Brandes. Du Menil. Overbeck. Wilken. Witting.

Hohes Wohlwollen für den Verein.

Des hochverehrten Protectors des Vereins, des Herrn Geheimen Staatsministers von Altenstein Excellenz, haben dem Directorio mittelst gnädigen Schreibens, d. d. Berlin den 6. Octbr. 1838, Ihre hohe Zufriedenheit mit der Ausbreitung und Vergröſserung des Vereins, so wie Ihre hohe Theilnahme mit den Bestrebungen der Anstalt zu erkennen gegeben, und anzuordnen geruhet, daſs das Archiv von den Königlichen O. Medicinalcollegien gehalten und von den am

Sitze derselben befindlichen Buchhandlungen bezogen werde.

Dem Directorium gereicht es zum Vergnügen, diesen Beweis hohen Wohlwollens für die Anstalt zur Kenntnifs der verehrten Herren Mitglieder zu bringen.

Ehrenschreiben des Apothekervereins in Norddeutschland an den Herrn Hofrath und Professor Dr. Döbereiner in Jena.

Hochwohlgeborner
Insonders hochgeehrter Herr Hofrath und Professor.

Der Apothekerverein in Norddeutschland hat, treu seiner Sitte, die Versammlung seiner Stiftungsfeier und das darauf folgende Vereinsjahr mit dem Namen eines um die Naturwissenschaften und die Pharmacie hochverdienten Mannes zu belegen, beschlossen, die diesjährige Versammlung und das nächste Vereinsjahr, Ihnen zu weihen und mit Ihrem gefeierten Namen zu belegen.

Durchdrungen von Verehrung und Hochachtung gegen Sie für Ihre vielen und glänzenden Verdienste um Wissenschaft und Leben können die zu der festlichen Feier der Stiftung unsers Vereins und Ihrer Verdienste heute versammelten Mitglieder der Döbereinerschen Versammlung sich nicht enthalten, eben aus dieser Versammlung selbst, hiermit den Ausdruck der innigsten Verehrung und der wärmsten Anerkennung für Ihr Wirken Ihnen darzubringen. Nehmen Sie diese Gesinnungen, so wie den höchsten Ehrenerweis, den unsere Anstalt zu geben vermag, gütig auf. Der Meister aller Welten, der aller Kräfte Urquell und aller Kräfte Maafs bestimmt, erhalte Sie noch lange, lange, damit wir alle fortwährend des Lichtes uns erfreuen, womit Sie die Hallen der Wissenschaft stets erleuchten.

Im Namen des Apothekervereins in Norddeutschland ist dieses Ehrenschreiben dem Herrn Hofrath und Professor, Ritter Dr. Döbereiner, votirt worden in der Döbereinerschen Versammlung zu Bielefeld, gehalten am 10. September 1838, und von den Theilnehmern dieser Versammlung unterzeichnet.

(Folgen die Unterschriften.)

Dankschreiben Döbereiner's an den Apotheker-Verein in Norddeutschland.

Werthgeschätzte,
Hochgeehrte Herren Mitglieder des Apothekervereins in Norddeutschland!

Ich ersuche hiermit meinen lieben Freund Brandes, den würdigen und hochverehrten Oberdirector Ihres so ausgezeichneten Vereins, den sämmtlichen Herren Mitgliedern desselben meinen tiefgefühltesten wärmsten Dank darzubringen für die grofse Ehre, die Sie mir erwiesen haben, indem Sie meinem geringen Wirken eine Anerkennung schenkten, die ich in ihrem ganzen Umfange zu schätzen weifs und die stets ein Lichtpunkt in meinem Leben sein wird. An den so bedeutenden Resultaten, welche Ihr schöner Verein geliefert hat, und fortwährend liefert, nehme ich stets den innigsten Antheil. Was Sie, hochverehrte Herren, durch diese Anstalt geleistet haben, wird in der Geschichte der Pharmacie eine inhaltsreiche Stelle einnehmen. Nur einem so vereinten Streben, wie Ihr Verein darbietet, kann Solches gelingen. Möge dieser Geist immer auf Ihrem Vereine ruhen, noch viel Treffliches wird dann daraus hervorgehen, und die Wissenschaft dadurch noch vielfach bereichert werden. So wünsche ich denn mit ganzem Herzen, dafs Gott, der grofse Chemiker der Welten, allen denen, die seine, dieses einen Herrn und Meisters, Werke verehren und studiren, und somit Ihnen allen Glück und Segen verleihen wolle. Nehmen Sie Dank und Wunsch freundlich auf!
Für immer Ihr ergebener

Döbereiner.

Bericht über die Döbereinersche Versammlung des Apothekervereins in Norddeutschland, gehalten im Kreise Bernburg am 31. August 1838.

Erstattet von Dr. Bley, Vicedirector des Vicedirectoriums Bernburg.

Die Feier des diefsjährigen Stiftungsfestes zu Ehren des hochverdienten Döbereiner fand zu Bernburg am 31. August statt. Zu selbiger hatten sich von den Mitgliedern des Kreises eingefunden: Herr College Tuchen aus Stafsfurth, Jannasch jun. aus Köthen, Giese aus Gröbzig, Weber, Walther, Jannasch und

Bley aus Bernburg, so wie als Gäste die Herren Superintendent Walther aus Lohburg, Dr. Kahleis aus Gröbzig und Apoth. Blankenburg aus Sandersleben.

Der Vicedirector stattete einen kurzen Bericht ab über die Veränderungen in den Kreisen Bernburg und Luckau, so wie die erfreuliche Vergröfserung des Vereins durch Bildung mehrer neuen Kreise in Sachsen und Westpreufsen, gedachte der Entstehung des Rheinbaierschen Apothekervereins, als eines sehr erfreulichen Beweises collegialischen Sinnes unter den Standesgenossen jener Gegend und sprach den Wunsch aus, dafs auch der neue Verein dazu dienen möge, die Einigkeit und das feste Zusammenhalten unter den dortigen Collegen zu vermehren und der Pharmacie immer mehr Achtung zu erwerben. Derselbe erinnerte an die Verluste, welche die Pharmacie erlitten durch den Tod des Nestors der Pharmaceuten, Professors Pickel in Würzburg, der fast am höchsten Ziele menschlicher Lebensdauer zum ewigen Lichte eingegangen, während zwei andere Ehrenmitglieder des Vereins in der Kraft des rüstigen Mannesalters aus den Kreisen vielfacher Wirksamkeit abberufen worden, nämlich: Professor Dr. Schweigger Seidel in Halle, gebürtig aus Dessau, der, sich der Pharmacie widmend, in Leipzig diese Laufbahn begann, später sie ausübend in München fortsetzte, daselbst und in Halle den medicinischen und naturwissenschaftlichen Studien oblag, an letzterer Hochschule die medicinische Doctorwürde gewann, sich als Privatdocent habilitirte, später aufserordentlicher Professor in der medicinischen Facultät wurde und als Lehrer der Chemie und Pharmacie wirksam war, besonders auch durch Errichtung und Leitung des chemisch-pharmaceutischen Instituts. Vorzüglich hat er sich noch Verdienste erworben durch die gründliche Redaction des Journals für Chemie und Physik, Mitredaction des Journals für practische Chemie, Bearbeitung des Handbuchs der medicinisch-physikalischen Literatur von Ersch's und Gruber's Encyklopädie, die 2te Auflage von Dr. Reichenbach's Schrift über Kreosot u. s. w. Obgleich sein Leben meist eine Reihe von Mühseligkeiten und Unfällen war, so hat er sich doch stets als ein edler Mann bewiesen, der das Gute und Wahre zu fördern strebte und dem Unlautern und Schlechten offen in den Weg trat, wodurch er denn freilich manche Anfeindungen erlitten; und 2) des Verlusts des Oberbergcommissairs und Hofapothekers Brande in Hannover, als

eines biedern Mannes und trefflichen Pharmaceuten, der sich durch mehrere Arbeiten Verdienste erworben, als der chemischen Ermittelung von Arzneistoffen in kleinen Dosen, behufs der Beleuchtung der Homöopathie durch Dr. Stieglitz, so wie einer Mittheilung eines einfachen Verfahrens der Darstellung des Rübenzuckers u. a. m. Der Vicedirector erinnerte, wie das echt gemeinnützige Bestreben der beiden Letztgenannten ihnen hohe Achtung sichere und man Ursach habe ihnen ein dankbares Andenken zu erhalten.

Von diesen Verlusten ging derselbe über auf die Betrachtung des jetzigen äufsern Zustandes der Pharmacie und sprach sein Bedauern aus, dafs die Pharmacie noch unter dem Drucke mancherlei ungünstiger Einflüsse leide, als niedriger, meist ohne Grundsätze festgestellter Taxen, Begünstigung der Kaufleute auf Kosten der Pharmaceuten, und durch das überall stattfindende Ausbieten von Arcanis. An die Stelle der hin und wieder in den Hintergrund getretenen Homöopathie habe sich bei dem leichtgläubigen Publico die Wassercurmethode eine neue Glorie errungen und werde von Aerzten und Laien, als das *Non plus ultra* aller Heilarten empfohlen, aber auch dieser Ruf würde verhallen und das kalte Wasser manchen exaltirten Brausekopf wieder zur Vernunft bringen. Mittlerweile müfsten darunter die Pharmaceuten leiden, welche nun einmal die Märtyrer der Abnormitäten in der Medicin sein sollten. Wenn man die jetzige Gestaltung der Dinge ruhig betrachte, so finde man Kampf überall in der Theologie, Medicin, dem Gewerbswesen und Handel, wo überall Krisen herbeigeführt oder vorbereitet würden. Wie in der Theologie der Mysticismus viel Unheil anrichte, wie derselbe als ein ausgeartetes Kind sich abwende von der Mutter, so sei es die Schule Hahnemann's und Oertel's von der Medicin. Wenn auch nicht fähig einer dauernden Selbstständigkeit, wollten diese unmündigen Kinder sich doch der mütterlichen Zucht entziehen und wie dieses überall keine gute, sondern nur verdorbene Früchte bringe, so auch hier, aber die Zeit, die alles heilende und in das rechte Gleis zurückführende, wird auch hier das Beste thun. Die Homöopathie sei in den meisten Staaten, wo man sich einer geregelten Medicinalverfassung erfreue, in ihre Schranken gewiesen, nur hie und da, wo man das Gute einer solchen Verfassung noch nicht eingesehen habe, oder wo man, um einzelne Personen zu begünstigen, das

gesetzlich bestehende Gute hintenan setze und vernachlässige, mache die Homöopathie der Medicin und Pharmacie noch zu schaffen und werde, wahrlich nicht zur Ehre der Gesetzgebung und Ausübung der Medicinalpolizei, beiden eine lästige Nebenbuhlerin, so in einem Theile von Anhalt, wo die im Ganzen sehr achtbaren Medicinalgesetze, wo die unwiderruflichen Realprivilegien der Apotheker alles Ausgeben von Arzneien von Seiten der Aerzte verbieten und dennoch homöopathische Arzneien, aus den Händen einer Magd kommend, ausgegeben werden dürften von einem Arzte, der in keinem Zweige pharmaceutischer Wissenschaft und Kunst geprüft sei. Natürlich, daſs sich die rationelle Medicin, die rationelle Pharmacie solche Schmähung nicht ruhig gefallen lassen durfte. Beide haben protestirt und werden alle mit wahrer Ehre verträgliche Mittel versuchen, um dem Uebel zu begegnen und es steht zu hoffen, daſs der gerechten Sache auch Gerechtigkeit zu Theil werde! Wenn man aber diese Abweichungen in der Medicin näher betrachte, so scheine sich zu ergeben, daſs die Ursach davon in dem Mangel an Einheit in der medicinischen Wissenschaft oder eigentlich unter ihren Jüngern liege. Wenn diese, bei abweichenden Meinungen, diese gegenseitig mit Unpartheilichkeit, ohne Leidenschaftlichkeit, erwägen und die Irrthümer gegenseitig zu berichtigen gesucht und nicht die Habsucht von Seiten des zuerst Abweichenden und Widerstrebenden Antheil genommen hätte, so würde es nicht zum Aeuſsersten, zu einer Trennung, gekommen sein. Bei diesem Zwiespalte verlöre nun besonders das Publicum, indem bei ihm theilweise Miſstrauen gegen die Medicin eintrete und es so leicht zur Charlatanerie und Pfuscherei hingezogen würde, wobei dann natürlich die Pharmacie nicht ohne Nachtheil bleibe. Sicher aber werde aus dem entstandenen Kampfe dennoch Gutes hervorgehen, wenn auch nicht unmittelbar Vortheilhaftes für die äuſsere Lage der Pharmaceuten, das nämlich, daſs künftig mehr Friedfertigkeit und Duldsamkeit in dem wissenschaftlichen Streite unter den Aerzten würde einheimisch werden und daſs man immer mehr einsehen lernen würde, daſs ohne tüchtige Kenntnisse in den Naturwissenschaften kein Heil in der Medicin zu finden sei, daſs diese also noch mehr als bisher von den Aerzten müſsten cultivirt werden und, daſs wenn man zu dieser Ueberzeugung gelangt sein würde, sich von

selbst eine gröfsere Anerkennung der rationellen Pharmacie entwickeln werde, indem man alsdann wohl zu der Ueberzeugung gekommen sein müsse, dafs dieselbe bei Regulirung der Medicinalangelegenheiten nicht entbehrt werden könne. Von diesem Bilde des Kampfes hinweg leitete der Vicedirector die Aufmerksamkeit der Anwesenden auf ein erfreuliches Bild des hohen Werthes der Wissenschaft, indem man, nach Anordnung des geehrten Directorii, in die Festfeier die Anerkennung der Verdienste eines Ehrenmannes verflechten wolle, der Grofses für unsere Wissenschaften geleistet habe, nämlich des Hofraths und Professors Dr. J. W. Döbereiner in Jena, dessen Name die heutige Versammlung und das Vereinsjahr schmücken solle. Nachdem der Kreisvorstand in einem gedrängten Abrisse die Verdienste Döbereiner's um Chemie und Pharmacie näher erörtert hatte, sprach er ferner: »So wird unser Döbereiner stets einen ehrenvollen Namen unter den Naturforschern des 19ten Jahrhunderts behaupten. Er prangt als ein glänzendes Gestirn an dem Horizonte unserer Wissenschaft; denn aus ihr ist er hervorgegangen, mit ihr ist er stets im Zusammenhange geblieben, durch seine Arbeiten, durch seine Schüler, die zum grofsen Theile Pharmaceuten waren, und so sei dankbar bewahrt sein Andenken, laut unsere Freude, dafs er noch thätig wirkend wandelt unter den Lebenden. Möge er sich noch lange einer ungetrübten kraftvollen Gesundheit erfreuen, bis zur höchsten Stufe menschlicher Lebensdauer seine Tage hinaufsteigen, aber auch, wenn einst, nach des grofsen Weltenlenkers Rathschlusse, er aus der irdischen Wirksamkeit abgerufen sein wird, wird sein Name noch in dankbarem Andenken fortleben unter den Naturforschern, Chemikern, Pharmaceuten und Aerzten, und derselbe eingereihet werden in den Kranz hellleuchtender Sterne, welche der Verein in den Meistern der Wissenschaft und unsers Fachs an die Spitze seiner Vereinsfeste und Jahre gestellt hat, neben: Bucholz, Scheele, Linné, Hagen, Lavoisier, Rose, Klaproth, Vauquelin, Hermbstädt, Trommsdorff, Davy, Wurzer, Berzelius, Biltz und Stromeyer.“

Am Schlusse seines Vortrags gedachte der Vicedirector noch der, nach Zeitungsnachrichten, in Frankreich von Seiten der Regierung gerichteten Aufmerksamkeit auf die Beschränkung der ungemessenen Ausbie-

tung der Geheimmittel, so wie der in Baiern angeordneten Umarbeitung der neuen Medicinalordnung, welche von vielen Seiten Widerspruch gefunden und des Königs Erlasses zur Einschränkung des Handels mit Arznei, als eines günstigen Zeichens an dem umwölkten Horizonte der Pharmacie. Er erinnerte kürzlich an die schöne Zeit, wo würdige, tüchtige Männer aus der Schule der Pharmacie noch segensreichen Einfluſs auf die Leitung der pharmaceutischen Angelegenheiten gehabt hätten, und wie diese nur dann zurückkehren könne und werde, wenn man die Rechte der Apotheker mit den Anforderungen an sie in gerechten Einklang zu bringen bemüht sein würde. Unter allen Trübnissen der Zeit bleibe aber den Pharmaceuten noch ein schöner Lichtpunkt, der Hinblick auf das fruchtbare und schöne Feld der Naturwissenschaft, welches mit durch die Anstrengungen der Pharmaceuten zu dem Blüthenstande, zu der vollen Ernte gekommen, in der es jetzt prange, und welche volles Zeugniſs geben, daſs die Jünger dieser Kunst und Wissenschaft es sich hätten angelegen sein lassen, ihrer Pflicht treu nachzukommen; daſs man aber auch ferner beharren müsse bei dieser strengen Pflichterfüllung, bei dem Streben nach immer höherer Ausbildung. Es werde dann nicht fehlen, daſs die mehr und mehr Uebergewicht gewinnende Humanität Gerechtigkeit und Billigkeit einem Stande zuwenden werde, der durch sein Studium hingewiesen sei zu dem Idealen, Edlen und Schönen, indem nichts mehr die Menschen näher führe dem Urquelle des Lichts, als die Kenntniſs der Natur, mittelst welcher sie zu des Staates Besten beizutragen immer gern und eifrig bemüht sein würden. Wenn nun aber, um mit Herder zu reden, Ruhm und Dank dem gebühre, der deutschen Gemeinsinn und deutsche Cultur zu fördern strebe, so sei ein solches Ziel des dauernsten Bestrebens würdig!

Herr College Baldenius in Dessau hatte einen Aufsatz eingesandt über den Nutzen und Gebrauch der *Aqua Lauro-Cerasi* und Bemerkungen über die Darstellung destillirter Wässer. In der dadurch veranlaſsten Besprechung sprach der erfahrene praktische Arzt, Herr Dr. Kahleis, sich dahin aus, daſs eine gut bereitete und gut conservirte, mithin kräftige Blausäure am Krankenbette ihm vorzüglichere Dienste geleistet habe, als Kirschlorbeer- und Bittermandelwasser.

Dr. Bley theilte einige Erfahrungen über *Ferment-*

oleum Vitis viniferae und Weinbouquet mit und zeigte die dahin bezüglichen Präparate vor, so wie eine auf Veranlassung des Herrn Dr. Groh in Nossen unternommene Analyse der *Erica vulgaris*, so wie eines Kohleneisens, welches sich in einem Cylinder, der zum Brennen von Knochenkohle gedient, gebildet hatte. Endlich stellte derselbe noch einige seltene Präparate auf, als Quassit, Cetrarin, Mekonsäure, Atropin, Berberin, Mannit, Antrokokali aus löbejüner Steinkohlen erhalten, und ausgezeichnet schön krystallisirten völlig farblosen Rübenzucker, eingesandt von Herrn Schatz, Director der Zuckerfabrik in Nossen.

Herr Apotheker Jannasch jun. aus Köthen sprach über eine neue zweckmäſsige Construction der Schornsteine.

Zur bessern Uebersicht des Umlaufs der Journale wurden nach einem Vorschlage des Herrn Collegen Brodkorb eingerichtete Schemata vertheilt.

An der dieser Sitzung folgenden Mittagstafel gedachte man mit allen Ehrenbezeugungen deutscher Sitte des verdienstvollen Ehrenmannes, dem die heutige Feier galt, des hochverdienten Döbereiner, des hochgeschätzten Oberdirectors Brandes, und aller würdigen Mitglieder des Directorii, das unermüdlich für das Beste des Vereins wirkt, und brachte dann noch einen Becher allen um das Wohl der Pharmacie verdienten Männern.

An die Herren Vicedirectoren und Kreisdirectoren.

Die Herren Vicedirectoren und Kreisdirectoren, welche den Mitgliedern Ihrer Vereinskreise den Kreis betreffende Bekanntmachungen zu machen haben, werden ersucht, solche dem Directorio einzusenden, welches dieselben ungesäumt in die Vereinszeitung des Archivs aufnehmen wird. Auf diese Weise kommen, nach der neuen Einrichtung des Archivs, alle diese Bekanntmachungen baldigst zur Kunde der geehrten Herren Mitglieder, schneller als durch den Weg der bisherigen Circulare und wird den betreffenden Herren Vereinsbeamten Ihre Arbeit um die Verwaltung auch wesentlich erleichtert, wenn sie auf diese Weise das

allgemeine Communicationsmittel, welches der Verein jetzt so trefflich darbietet, benutzen.

Im December 1838.

Das Directorium des Vereins.

Die Lesezirkel des Vereins.

Die einzelnen Kreise des Vereins bieten in der Zahl ihrer Mitglieder eine grofse Verschiedenheit. Es mufste gewünscht werden, dafs jeder derselben wenigstens 15 bis 20 Mitglieder enthalte. Trotz vielfacher Bemühungen hat dieses nicht überall erzielt werden können. Manche der Kreise sind zu klein, um die Kosten der Lesezirkel zu decken, und es mufsten aus den Ueberschüssen der gröfseren Kreise deshalb von der General-Kasse Zuschüsse geleistet werden, gegentheils hätte man die Bücher für diese an Zahl der Mitglieder kleinen Kreise sehr reduciren müssen, was auch nicht thunlich war, wenn die Mitglieder einen wirklichen Nutzen aus den Lesezirkeln haben sollten. Dieser Uebelstand läfst sich aber jetzt durch die folgende Einrichtung heben, die wir die Herren Vicedirectoren, in deren Verwaltung Kreise unter 12 bis 15 Mitglieder sich finden, auszuführen ersuchen. Die Kreise bleiben als solche unter ihren Kreisdirectoren bestehen, es werden aber zwei zu einem Lesezirkel vereinigt. Es werden dann für jeden Kreis für 30 bis 40 Rthlr. Bücher angeschafft werden können, also um so verschiedenartigere Werke. Der Vicedirector sendet einen Theil der Bücher zuerst dem Kreisdirector des einen, einen andern zuerst dem Kreisdirector des andern Kreises zu. Haben die Bücher die Circulation in dem einen Kreise durchgemacht, so sendet der Kreisdirector desselben sie dem Kreisdirector des andern Kreises zu. Das Directorium hat diese Einrichtung bei einigen Kreisen getroffen, die unter seiner unmittelbaren Leitung stehen, und ersucht deshalb um so mehr die betreffenden Vicedirectoren, dieselbe ebenfalls auszuführen, wo in ihren Vicedirectorien der in Rede stehende Fall eintrifft. Es versteht sich von selbst, dafs wenn die Zahl der Mitglieder eines der kleineren Kreise sich

vergröfsert, solcher alsdann auch wieder seinen besondern Lesezirkel für sich bildet.

Im December 1838.

Das Directorium des Vereins.

Das Vereinskapital.

Von dem Herrn Professor Winkelblech in Marburg, Ehrenmitglied des Vereins, ist ein Beitrag zum Vereinskapitale eingegangen.

Im December 1838.

Die Verwaltung des Vereinskapitals.
Brandes. Aschoff. Overbeck.

An die verehrten Herren Mitglieder des Kreises Arnsberg.

Mit Bedauern hat das Directorium des Vereins durch Herrn Kreisdirector Müller in Arnsberg vernommen, dafs die Bücherlieferung für die Lesezirkel dieses Kreises nicht in gehöriger Ordnung erfolgt ist. Es wird dasselbe daher für das nächste Jahr eine andere Einrichtung treffen, wornach diese Unregelmäfsigkeiten, die natürlich dem Zwecke des Vereins ganz entgegen sind, nicht mehr vorfallen werden. Die Ausdehnung des Vereins in jener Gegend, durch die thätige Sorgfalt der Herren Kreisdirectoren Müller in Arnsberg und Müller in Medebach herbeigeführt, hat die Bildung eines besondern Vicedirectoriums, des Vicedirectoriums Arnsberg, nöthig gemacht. Herr College Müller in Medebach wird demselben als Vicedirector vorstehen, und für die Einlieferung der Bücher für jeden Kreis des neuen Vicedirectoriums die gröfseste Sorgfalt führen.

Im December 1838.

Das Directorium des Vereins.

Vicedirectorium Arnsberg.

Durch die verdienstlichen Bemühungen der Herren Collegen Müller in Arnsberg und Müller in Mede-

bach ist in den dortigen Gegenden der Verein aufs Neue so ausgedehnt worden, dafs es für die Verwaltung zweckmäfsig erachtet wurde, ein besonderes Vicedirectorium dort zu begründen. Herr College Müller in Medebach, der schon mit so rühmlichem Erfolge für den Verein wirkte, ist zum Vicedirector des Vicedirectoriums Arnsberg erwählt worden. Dasselbe wird vorerst aus den Kreisen Arnsberg, Medebach und Siegen bestehen.

Die Mitglieder des neu gebildeten Kreises Siegen, zu dem, des bessern Ganges der Circulation der Bücher wegen, einige Collegen aus dem Kreise Arnsberg gezogen wurden, sind:

Herr Apotheker Posthoff in Siegen,
» » Musset daselbst,
» » Wrede in Freudenberg,
» » Pollmann in Plettenberg,
» » Wüsthoff in Olpe,
» » Schütz in Berleburg,
» » Bilgen in Lasphe,
» » Röseler in Winterberg.

Der Kreis Arnsberg, wie der Kreis Siegen, werden im Laufe des nächsten Jahrs, nach Mittheilung vom Herrn Vicedirector Müller, noch durch den Zutritt mehrerer Collegen aus dortiger Gegend sich vergröfsern, und wahrscheinlich noch ein besonderer neuer Kreis im Nassauischen sich bilden. Herr Apotheker Posthoff ist zum Kreisdirector des neuen Kreises Siegen erwählt worden.

Der Kreis Saalfeld.

Herr Apotheker Grefsler, bereits früher Mitglied des Vereins, hat, nachdem er seinen frühern Wohnort, Freyburg an der Unstrut, mit Saalfeld vertauscht, nicht aufgehört, für den Verein zu wirken, und seinen Bestrebungen ist es gelungen, in der dortigen Gegend einen neuen Kreis zu begründen.

Die Mitglieder des neuen Kreises sind:

Herr Hof-Apotheker Sandrack in Saalfeld,
» Apotheker Knabe daselbst,
» » Sattler in Blankenburg,
» » Maurer in Königsee,

Herr Apotheker Jahn, Administrator der Hamlebenschen Apotheke zu Königsee,
» » Bischoff zu Stadt-Ilm,
» » Braun, Administrator der Apotheke zu Gräfenthal,
» » Springmühl in Hildburghausen,
» » Dreykorn in Neustadt a. d. Orla,
» » Grefsler in Saalfeld.

Dieser Kreis wird sich binnen Kurzem noch durch mehre Mitglieder vergröfsern und ist Herr Apotheker Grefsler zum Kreisdirector desselben erwählt worden.

Kreis Bromberg.

Die Herren Apotheker Pielke in Strzelno und Roman in Gniekowo sind nach Anmeldung durch Herrn Vicedirector Weifs als Mitglieder des Vereins in den Kreis Bromberg aufgenommen worden.

Vereinsbibliothek.

Herr Professor Dr. Meifsner in Wien hat sein neues grofses Werk »System der Chemie« in 3 Bänden als Geschenk einzusenden die Güte gehabt, wofür hierdurch den wärmsten Dank abstattet:

der Director der Bibliothek,
Overbeck.

Collegialisches Wohlwollen.

Als einen Beweis der freundlichen Gesinnungen der neuen pharmaceutischen Gesellschaft Rheinbaierns gegen unsern Verein zeigten wir kürzlich eine Stelle aus einem Briefe des Herrn Dr. Herberger's, des Directors jener Gesellschaft, in der pharmaceutischen Zeitung an. Einen neuen Beleg hierzu freuen wir uns den geehrten Herren Mitgliedern aus einem Schreiben des Herrn Collegen Hoffmann, Bezirksvorstand jener Gesellschaft in Landau, mittheilen zu können. Es heifst in diesem Schreiben unter anderm:

»Am 10. September, dem Tage Ihrer Generalversammlung, hatte der Bezirk Zweibrücken auch eine Versammlung, bei der die ganze Direction zugegen war. Ich brauche Sie nicht zu versichern, dafs mit der aufrichtigsten Herzlichkeit das Wohl des norddeutschen Apothekervereins, unsers ruhmwürdigen Vorbildes, mit allgemeinem Jubel ausgebracht wurde. — —«

Ehrenmitglieder.

Der Herr Hofrath und Medicinalrath Dr. Kerst und der Herr Medicinalrath Dr. Buddeus in Gotha, Herr Geheime Hofrath Dr. Schlegel in Meiningen, Herr Professor Dr. Wiegmann in Berlin, Herr Professor Dr. Bernhardy in Dreifsigacker, Herr Kreisphysicus Hofrath Dr. Schlüter in Königsberg (Neumark), Herr Dr. Behrendt in Berlin, sowie Herr Dr. Thaulow aus Christiania, haben dem Vereine für ihre Erwählung als Ehrenmitglieder desselben Dankschreiben eingesandt.

Schreiben des Herrn Dr. Lessing in Berlin an den Verein.

Dem hochverehrten Vereine erlaube ich mir hiermit, bei Gelegenheit seiner diesjährigen Stiftungsfeier zu Bielefeld, mein »Handbuch der Geschichte der Medicin« als einen geringen Beweis meiner Theilnahme an diesem für die Vervollkommnung der pharmaceutischen Wissenschaft so wichtigen Institute, zu übersenden, begleitet von den aufrichtigsten Wünschen für die zukünftige Fortdauer der segensreichen und für die gesammte Natur- und Heilkunde so wohlthätigen Wirksamkeit dieses Vereins. Stets ist die Apothekerkunst eine treue Schwester der ärztlichen Kunst gewesen; ihre Schicksale sind so innig mit einander verflochten, dafs die Geschichte beider Hand in Hand geht, — ein schönes Vorbild für die beiderseitigen Fachgenossen, dafs auch sie in gemeinsamer Hingebung und Pflichterfüllung dem erhabenen Ziele, das ihnen beiden in der Beförderung des Menschenwohls und in der Erwei-

terung wissenschaftlicher Kenntnisse gesetzt ist, nachstreben sollen. Der hochverehrte Apothekerverein hat durch seine Leistungen nicht wenig zur Lösung dieser schwierigen Aufgabe beigetragen, und ein gleich beherzigungswerthes und folgenreiches Beispiel für alle Zeiten gegeben. Stets war ich bemüht, neben der eigentlich ärztlichen Kunst auch die ihrer befreundeten Schwester in den verschiedenen Momenten ihrer Entwickelung und Ausbildung, in ihrem Wechselverhältniſs zu einander möglichst klar darzustellen, und wenn ich ihr in den bisher von mir geschilderten Zeitperioden eigentlich nur eine mehr fragmentarische Aufmerksamkeit zuwenden konnte, so hoffe ich dagegen in der Fortsetzung meines Werkes, die riesenartigen Fortschritte, welche die Pharmacie in den letzten zwei Jahrhunderten gemacht hat, sowohl an sich und in ihrem Zusammenhange mit den Bereicherungen, welche die Botanik, Chemie, Physik und *Materia medica* gewann, als in ihrem Einflusse auf die Gestaltung der medicinischen Systeme desto evidenter und ausführlicher in ihr gehöriges Licht setzen zu können, wobei es mir der schönste Lohn sein würde, wenn ich meinen Untersuchungen und historischen Ergebnissen die Aufmerksamkeit der so würdigen Vereinsmitglieder in einigem Grade zuzuwenden im Stande gewesen wäre.

Berlin, den 20. August 1838.

Dr. M. B. Lessing,
prakt. Arzt, Mitglied der Hufeland. med.-chirurg. Ges. zu Berlin, der Ges. für Natur- und Heilkunde zu Dresden u. s. w.

Hagen-Bucholz'sche Stiftung.

Das Vorsteheramt der Hagen-Bucholz'schen Stiftung zeigt hiemit an, daſs die Preise der Stiftung für die prämiirten Abhandlungen der von derselben für 1837 und 1838 aufgegebenen Preisfragen, den Verfassern jener Abhandlungen, den Herren: J. Kohl, W. Floto, Fr. Brendeke und E. Volland übersandt worden sind.

Die zwölfte Preisaufgabe der Stiftung, auf das Jahr 1839, ist folgende:

Die Einwirkungen der basischen Körper auf Zucker sind zwar in den neuesten Zeiten mehrfach Gegenstand

der Untersuchung gewesen, doch ist dieselbe bei Weitem nicht als geschlossen zu betrachten. Die Stiftung bestimmt daher eine solche Untersuchung zum Gegenstand ihrer Preisfrage für 1839. Um die Arbeit in gewisse Grenzen zu halten, stellt sie die Untersuchung der Einwirkung und der Verbindungen des Rohrzuckers, des Stärkezuckers, des Milchzuckers und des Mannazuckers mit den Alkalien (Kali und Natron) und den alkalischen Erden (Kalk und Baryt) für diese Preifrage auf.

Die Herren Gehülfen, für welche statutenmäfsig die Preise der Stiftung bestimmt sind, und welche diese Aufgabe bearbeiten wollen, haben demnächst ihre Abhandlungen frankirt an den Hofrath Dr. Brandes in Salzuflen einzusenden und zwar müssen sie vor dem ersten Juni 1839 bei demselben eintreffen; später eingehende können nicht berücksichtigt werden. Der Abhandlung ist ein versiegeltes Couvert beizufügen, welches innen Namen und Wohnort des Verfassers, ein kurzes *Curriculum vitae* und ein Zeugnifs seines dermaligen Vorstandes oder Lehrers enthält, und als Aufschrift das für die Abhandlung gewählte Motto.

Der Preis der Stiftung für die gekrönte Abhandlung besteht in einer goldenen, mit den Brustbildern von Bucholz und Hagen gezierten Medaille oder deren Werth von 50 Thalern.

Sollten mehre preiswürdige Abhandlungen eingehen, so werden dafür Accessite ertheilt werden, die in Medaillen von Silber oder Bronze bestehen.

Im November 1838.

Das Vorsteheramt der Hagen-Bucholzschen Stiftung.

Brandes. Meifsner. Mitscherlich.
Staberoh.

Medicinalwesen und Medicinalpolizei.

Nachtheiliger Einflufs des sogenannten Golddrucks.

Nach einer Mittheilung in der *London Medical-Gazette* hat der sogenannte Golddruck der Nummer des Blattes *The Sun*, worin bekanntlich die Beschreibung

der Krönung der Königin Victoria erschien, auf die in der Druckerei beschäftigten Arbeiter einen sehr nachtheiligen Einfluſs ausgeübt. Die Arbeiter wurden von einer entzündlichen Hautkrankheit befallen, sie litten an Erbrechen, Hitze und Zusammenziehung des Schlundes, Magenschmerz und Mangel an Eſslust und das Kopfhaar hatte eine mehr oder weniger grüne Farbe angenommen. Diese Zufälle wurden dem Einschlucken des zum Golddruck gebrauchten Pulvers zugeschrieben, welches nach der Aussage eines der Arbeiter aus Vitriol, Grünspan und Quecksilber (?) bestand. Der Arzt, welcher die Druckerei untersuchte, fand die Luft derselben mit einem goldglänzenden Staube angefüllt, konnte aber über die Bestandtheile des zum Golddruck gebrauchten broncefarbigen Pulvers, welches durch eine Bürste auf die vorher mit Firniſs gedruckten noch feuchten Lettern aufgetragen wurde, keine bestimmte Nachricht erhalten, da man nicht das Recept zu dem Pulver besaſs, sondern dieses aus Deutschland hatte kommen lassen. Es dürfte aus dem Ganzen allerdings sich wohl auf eine Kupfervergiftung durch die Anwendungsart des Pulvers schlieſsen lassen, doch hätte dieses billigerweise einer näheren chemischen Untersuchung unterzogen werden sollen.

Hospitäler in London.

In London zählt man jetzt 67 medicinische Heilanstalten, wovon 11 für Patienten aller Art, 2 für Irre, 1 für Fieberkranke, 1 für Pocken; die Anstalten für Taubstumme und Blinde sind auſserdem. Hospitäler für arme Wöchnerinnen giebt es 10, für Augenkranke 4, Anstalten für verschiedene Krankheiten, als Ohrenkrankheiten, Asthmatische u. s. w. 24.

Gelehrte Anstalten und Personalien.

Britische Association der Naturforscher.

Die britische Association der Naturforscher hielt in diesem Jahre ihre Zusammenkunft in Newcastle an der Tyne, vom 19. bis 25. August. Unter den in den verschiedenen Sectionen gehaltenen Vorträgen bemerken

wir folgende: Babington: Ueber die Botanik der Inseln des Canals. Thomson: Ueber eine natürliche Verbindung des Eisens mit Arsenik. Richardson: Ueber die Zusammensetzung des Sphen. Scanlan: Ueber Einwirkung des Lichts auf Chlorsilber. Murray: Ueber die Analyse des Wassers des todten Meers, worin er *Boraxsäure* *) und Schwefelsäure nachwies. Exley: Ueber das specif. Gewicht der Gase. John Buddle: Ueber den Kohlendistrict von Newcastle. Farr: Ueber die Gesetze der Sterblichkeit bei der Cholera. Daubeney: Ueber das Klima von Nordamerika in Vergleich mit dem der alten Welt unter gleichen Breiten. Morren: Ueber den Anbau der Vanille **). Daubeney: Ueber die Geologie und heifsen Quellen in Nordamerika. Capitain Cook: Ueber das *Genus Pinus* und *Abies*. Forbes: Ueber die Temperatur der Erdrinde. Robinson: Ueber das Transportiren von Barometern auf Berggipfeln. Owen: Ueber die Structur fossiler Zähne. Smith: Ueber die in verschiedenen Gegenden fallende Regenmenge.

Zahl der in Berlin und München studirenden Pharmaceuten.

Auf der Universität in Berlin studirten im Sommerhalbjahr 1838 87, in München 54 Pharmaceuten.

Medicinische Lehranstalten in London.

In London zählt man gegenwärtig 13 medicinische Schulen, wovon 16 mit Hospitälern verbunden sind. In allen wird Anatomie und Chemie gelehrt, pathologische Anatomie mit Demonstrationen in 12, vergleichende Anatomie in 9, klinische Chirurgie und Medicin in 10, praktische Chemie in 5, Experimentalphysik in 4, Zoologie in 1 und Geologie in 1. In den Provinzen giebt es, ohne die Universitäten, 13 medicinische Schulen.

---

*) Diese Auffindung der Boraxsäure ist gewifs interessant, da auch die Umgebungen des todten Meeres bekanntlich die Zeichen vulkanischer Entstehung tragen.

**) S. diese Zeitschrift 2. Reihe Bd. XVI.

Personalnotizen.

Se. Majestät der König von Preufsen haben dem Professor Dr. Mitscherlich in Berlin den Charakter eines Geheimenraths zu ertheilen geruhet.

Die Herren Professoren Liebig und Dumas sind zu Mitgliedern des britischen Vereins der Naturforscher erwählt worden.

Herr Professor Dr. Fuchs in Würzburg ist zum ordentlichen Professor in der medicinischen Facultät zu Göttingen ernannt worden.

Herr Dr. Reinecker ist zum ordentlichen Professor der Arzneimittellehre in Würzburg ernannt worden.

Herrn Dr. Kunze, aufserordentlicher Professor der Medicin und Botanik in Leipzig, ist die Direction des botanischen Gartens daselbst übertragen worden.

Herr Becquerel ist zum Professor der Physik am *Musée d'histoire naturelle* in Paris befördert worden.

Herr Dr. Rumpf, aufserordentlicher Professor der Mineralogie in Würzburg, ist zum ordentlichen Professor ernannt worden.

Herr Professor Dr. Pleischl in Prag ist als Professor der allgemeinen und pharmaceutischen Chemie an die Universität Wien versetzt worden.

Der Herr Geheime Medicinalrath Professer Dr. Wendt in Breslau hat den Orden der baierschen Krone erhalten.

Herr Professor von Martius in München ist von der königlichen Societät der Wissenschaften in London zum Mitgliede erwählt worden.

Der Herr Regierungs-Medicinalrath Dr. Kessel hat den rothen Adlerorden 4. Classe erhalten.

Die philosophische Facultät zu Jena hat unserm vielverdienten Herrn Collegen Voget in Heinsberg, als Zeichen besonderer Anerkennung, die Doctorwürde ertheilt.

Herr Lecanu in Paris, Professor der Pharmacie und Mitglied des Gesundheitsrathes, und Herr Leroux in Vitry le Français haben den Orden der Ehrenlegion erhalten *).

*) Im Journal de Chem. med. 2. Ser. Bd. IV. 395. wird aufs Neue aufmerksam gemacht, dafs Herr Leroux das Salicin entdeckt habe. So wie die Acten vorliegen, läfst sich nur sagen, dafs Herr Leroux das Salicin im reinen Zustande dargestellt habe, die Entdeckung dieses Stoffs aber Buchner'n gebührt. Br.

Herr Professor v. Littrow in Wien ist zum correspondirenden Mitgliede der französischen Academie der Wissenschaften ernannt.

Handelsnachrichten.

Auf der letzten Messe in Nischnei Nowogrod fand ein aufserordentlicher Absatz in *Thee* statt.

In Petersburg, wo überhaupt das Brennmaterial ungemein theuer ist, ist auch Lichttalg sehr gestiegen; das Pfund ward mit 20 Rub. bezahlt und man fürchtet, dafs es auf 24 Rub. steigen werde.

Von *Sandzucker* wurden in Petersburg 1,410,222 Pud eingebracht, um 974,453 Pud mehr als 1837; derselbe wird zu sehr wohlfeilen Preisen abgesetzt. Das Pud weifser Havannazucker kostet nicht mehr als 27 Rub., vor einem Jahre kostete es noch 30 Rub.

Auf der Martini-Messe zu Frankfurt a. M. war viel *Wachs*, aber nur wenig *Honig*, ersteres wurde gänzlich verkauft, letzterer fand nur schwachen Absatz.

Nach amtlichen Berichten lieferten die russischen Lichtfabriken zusammen gegen 445,000 Pud *Talglichte. Wachslichte* werden am meisten in Casan fabricirt, welches gegen 24,000 Pud liefert; die Gesammtmasse belief sich auf 40,350 Pud. Für Bereitung von Stearin bestehen in Rufsland erst 13 Fabriken, und auch diese entstanden erst in den letzten drei Jahren. Gegenwärtig bildet sich eine besondere Gesellschaft für die Fabrikation von *Stearin-Lichtern* und für *Talgsiederei.*

Handelsnotizen.

Bremen, November 1838.

Von *Aloe* sind nur geringe Zufuhren eingetroffen; sie bleibt daher im Preise besonders gute Cap-Aloe. — Von *Cacao* bleiben die Zufuhren fortwährend gering, was eintrifft ist Guajaquil. — *Bals. Copaivae* fehlt fast gänzlich und ist deshalb nur zu sehr hohen Preisen zu kaufen, in London soll ein Schiff mit Zufuhren aus Java vor einigen Monaten eingetroffen sein, noch hat

sich kein Einflufs auf den Preis gezeigt. — *Camphor. Caryophilli* und *Cassia* bleiben angenehm, das aus China hier eingetroffene Quantum *Cassia* ist sehr ordinäre Sorte. — *China* und *Chinapräparate* sind in Folge des Ausfuhrverbotes in Peru steigend. — Von *Colophonium* waren die Zufuhren nicht klein, doch war der Bedarf so grofs, dafs alles fast schon auf den Schiffen auf Lieferung zu hohen Preisen begeben wurde. *Gummi elasticum* hält sich aus Mangel an Zufuhr im Preise, man findet fast nur geringe speckigte Sorten. — *Elemi* und *Benzoes* sind preishaltend. — Von *Styrax liquida* wird eine kleine Zufuhr erwartet. — *Schellack* ist billig. — Die übrigen *Gummata* sind ohne merkliche Veränderung. — *Quecksilber* und *Quecksilberpräparate* bleiben im Preise. — *Oleum Laurinum* steht hoch. — *Manna*, wovon die beste Qualität kaum zu finden ist, bleibt im Preise. — *Oleum Olivarum comune* und *Oleum Olivarum Provence* behaupten ebenfalls ihren Preis, ebenso *ätherische Oele*, *Oleum Thereben-thin.* ist billiger geworden, indem von der amerikanischen Sorte viel eingebracht worden ist. — Von *Rad. Jalapp.* haben wir nur mäfsige Zufuhren gehabt, *Ipecacuanha* ist dagegen im Preise bedeutend gewichen. — *Rhabarber* ist in ganz gesunder Waare kaum zu haben; in England soll einiges von ½ *mund.* Waare eingetroffen sein. — *Serpentaria* hält sich auch in Amerika hoch. — *Sem. Cinae lev.* ist billiger geworden, auch von *Semen Sabadill.* treffen einzelne kleine Zufuhren ein, *Lycopodium* ist dagegen fast ganz vergriffen. — *Tamarinden* haben einen hohen Preis. — Von *Sarsaparille* kömmt viele geringe Waare vor, gute Honduras hält sich im Preise. — *Schwefel* ist, wie bekannt, durch die Verpachtung der Minen in Sicilien auf zehn Jahre sehr vertheuert und auf den dreifachen Preis beim ersten Ankauf gestellt worden; der Einflufs davon auf *Acidum sulphuricum* kann nicht ausbleiben.

Kauf- und Verkaufsanzeigen.

Die privilegirte einzige Apotheke in einer Stadt von 4000 Einwohnern, in welcher vier Aerzte sich befinden, nebst dazu gehöriger Filialapotheke, soll unter

sehr annehmlichen Bedingungen verkauft werden. Nähere Nachricht hierüber ertheilt

der Apotheker E. Grefsler zu Saalfeld in Thüringen.

Neueste Correspondenz des Directoriums des Vereins.

Die Herren: Oberbergcommissair Gruner, Raths-Apotheker Bossel in Hannover, Medicinalassessor Höcker in Bückeburg, Apotheker Faber in Minden, Apotheker L. Aschoff in Bielefeld, Apotheker Reinold in Barntrup, haben sich auf das Günstigste über die neuen Einrichtungen des Archivs und des Vereins ausgesprochen.

Die Herren: Vicedirector Bolle in Angermünde, Kreisdirector Dr. Geiseler in Königsberg in der Neumark, Kreisdirector Kerstens in Stade, Vicedirector Dr. Bley in Bernburg, Vicedirector Müller in Medebach, Vicedirector Bucholz in Erfurt, Kreisdirector Dr. Bucholz in Gotha und Kreisdirector Jonas in Eilenburg, haben bereits in besonderen Schreiben nicht nur völlig zustimmend für die neue Einrichtung des Vereins und der Vereinsorgane sich erklärt, sondern halten dieselbe für eine eben so wichtige und bedeutende, als folgenreiche Veränderung, die überall Theilnahme und Anklang finden und die ganze Anstalt bedeutend heben müsse.

Herr Vicedirector Weifs in Bromberg berichtet über die Organisation des neuen Kreises Conitz im Regierungsbezirk Bromberg.

Herr Kreisdirector Jonas in Eilenburg und Herr Apotheker Grefsler in Saalfeld senden Beiträge zum Archiv ein.

Zweite Abtheilung.

Chemie.

Ueber den eigenthümlichen Bestandtheil der Rhabarber;

vom

Professor Dr. *Dulk* in Königsberg.

Das genannte Heilmittel gehört bekanntlich zu den wichtigsten des ganzen Arzneischatzes, und ist eben deswegen ungemein häufig der Gegenstand naturhistorischer wie chemischer Forschungen gewesen. In beiden Beziehungen hat es aber das sonderbare Schicksal gehabt, lange Zeit hindurch die mit der gröſsten Ausdauer und Gelehrsamkeit, ja mit groſsem Kostenaufwande unternommenen Forschungen vereitelt zu haben. Die naturhistorische Aufgabe ist gelöst; aber auch die chemische? Ich glaube nicht, selbst nicht durch die neuesten so ausführlichen und gründlichen Untersuchungen von Brandes und von Geiger. Diese Meinung befestigte sich in mir sogleich, als die Arbeiten meiner gelehrten Freunde veröffentlicht worden waren, und sie ist nicht erschüttert worden. Den wissenschaftlichen Werth sowohl dieser Abhandlungen, als der früheren, die über diesen Gegenstand veröffentlicht worden sind, auch nur im mindesten verkleinern zu wollen, kann mir nicht in den Sinn kommen, würde auch vergebene Mühe sein; die Frage aber, welches der eigenthümliche, die Heilkraft der Rhabarber vorzüglich bedingende Bestandtheil sei, schien mir nicht befriedigend beantwortet zu sein. Geiger und Brandes bezeichnen das *Rheïn* oder *Rhabar-*

barin als diesen Bestandtheil, und haben die verschiedenen Methoden der Darstellung, wie die Eigenschaften desselben, ausführlich angegeben. Hinsichts der ersteren schien es mir auffallend, dafs, nach der vierten von Geiger angegebenen Methode, welcher zufolge eine bis zur starken Trübung verdünnte wässrige Lösung des geistigen Rhabarberextracts mit ziemlich viel Salpetersäure versetzt, und das Gemenge unter öfterm Umrühren 4 Monate hindurch bei gewöhnlicher Temperatur sich selbst überlassen bleiben soll, ein Bestandtheil eines Pflanzenextracts zum Ausscheiden als pulvriger Niederschlag von derselben Beschaffenheit gebracht werden könne, wie er in dem Pflanzenextract, oder vielmehr in der Pflanzensubstanz selbst, enthalten ist. Es ist nicht wahrscheinlich, dafs ein Pflanzenstoff, der sich in einer, mit viel Salpetersäure angesäuerten Flüssigkeit befindet, Monate hindurch mit der atmosphärischen Luft in Berührung bleibend, weder durch diese selbst, noch durch die fast in allen organischen Substanzen so leicht Umbildungen hervorbringende Salpetersäure nicht verändert werden solle. Dafs Schwefelsäure und Salpetersäure das so gewonnene Rheïn mit dunkelrother Farbe auflösen, und dafs aus dieser Auflösung durch Wasser das Rheïn unverändert und ohne einen Säuregehalt wieder ausgefällt werde, ja dafs sogar die Salpetersäure darüber abdestillirt werden könne, ohne dafs es dadurch eine Veränderung erleidet, beweist zwar, dafs das Rheïn, wie auch andere Substanzen, z. B. die Bernsteinsäure, durch Salpetersäure nicht weiter verändert werde: keineswegs aber, dafs diese Säure nicht auf den Rhabarberstoff, wie er in der Wurzel enthalten ist, umbildend einwirke. O. Henry fand, dafs das nach einer ähnlichen Methode, wie die von Bran-

des, nämlich durch Ausziehen der Wurzel mit Aether, gewonnene Rheïn nur wenig löslich in Essigsäure, Salzsäure und Schwefelsäure ist, sowie dafs es durch kochende Salpetersäure in eine gelbbraune, in Wasser nur unvollständig lösliche, aber keine Oxalsäure enthaltende Substanz verwandelt wurde. Brandes, welcher Aether und Weingeist zur Ausziehung der Wurzel und Reinigung des Rheïns anwandte, Flüssigkeiten, die leicht abdunsten, die aufgelöste Substanz also auch nur kurze Zeit hindurch der Einwirkung der atmosphärischen Luft aussetzen, erhielt nur 1 bis 1½ Procent Rheïn, wogegen nach der oben angegebenen vierten Methode Geiger's 3 Procent erhalten wurden. Hinsichts der Eigenschaften war es ferner auffallend, dafs das Rheïn weder bitter noch nach Rhabarber schmeckt, vielmehr geschmacklos ist, und dafs alle gewöhnlichen Auflösungsmittel, wie Wasser, Weingeist und Aether, so sehr wenig Rheïn aufnehmen; kaltes Wasser löst nämlich davon nach Brandes ohngefähr $\frac{1}{1000}$, kochendes noch einmal so viel auf. Auch Alkohol von 75 Procent nimmt sehr wenig davon auf. Von wasserfreiem Weingeist bedarf es in der Siedhitze 112 Th., in der Kälte aber 480 Th. zur Auflösung. Der Aether färbt sich damit zwar gelb, es löst sich jedoch nur wenig darin auf. Es sind aber Weingeist und Wasser vorzüglich geeignet, der Rhabarber den eigenthümlichen Bestandtheil zu entziehen, und Auszüge zu geben, welche unverkennbar nach Rhabarber schmekken, und wie Rhabarber in Substanz wirken. Selbst nach der ergiebigsten Methode wurden ferner nur ohngefähr 3 Procent Rheïn vom Gewichte der Wurzel erhalten, eine so geringe Ausbeute, wie sie kaum von wirklichen Pflanzenbasen, den anerkannten Trägern der Heilkräfte der Pflanzensubstanzen, in welchen sie sich

finden, erhalten wird, zu denen aber das Rheïn nicht gehört, welches sich vielmehr den Pflanzensäuren anschliefst, und daher auch von Brandes *Rhabarbersäure* genannt wird. Was nun endlich die Heilkräfte des Rheïns anlangt, so wirkten in Brandes's Versuchen 6 Gran reinen Rheïns auf einen kräftigen jungen Mann nicht purgirend, erregten aber doch Leibschneiden.

Aus diesen Gründen schien mir die Frage über die chemischen Bestandtheile der Rhabarber nicht völlig erledigt zu sein, und ich unternahm einige Versuche, die allein den Zweck hatten, wo möglich den eigenthümlichen Rhabarberstoff, wie er in der Wurzel enthalten ist, seinen Eigenschaften und seinem chemischen Verhalten nach kennen zu lernen.

Der styptische Geschmack der Rhabarber deutet schon auf einen Gehalt von Gerbsäure hin, welcher denn auch von allen Experimentatoren nachgewiesen worden ist, die aber nur mit einiger Schwierigkeit abgeschieden werden konnte. Es wurde also hierauf besonders das Augenmerk gerichtet, und darauf, um den Rhabarberstoff mit einem andern Körper auf solche Weise zu verbinden, dafs er aus dieser Verbindung rein abgeschieden werden könnte. Versuche, dieses durch Zumischen des frisch gefällten und noch feuchten Bleioxydhydrats in kleinen Antheilen zu bewirken, führten eben so wenig zum Zwecke, als die Fällung zuerst durch neutrales und dann durch basisch essigsaures Bleioxyd. Das geistige Extract der Rhabarberwurzel wurde mit kaltem und destillirtem Wasser ausgewaschen, so lange sich dieses bedeutend färbte; man gelangte nämlich niemals dahin, dafs bei dem Kneten des harzig erscheinenden Rückstandes mit Wasser dieses sich nicht gelb gefärbt und schwachen Rhabarbergeschmack angenommen hätte.

Diese wässrige Auflösung wurde, mit etwas Hefe versetzt, der geistigen Gährung, zur Zerstörung des Zuckers, überlassen, nach deren Beendigung die Flüssigkeit durchgeseiht, und mit neutralem essigsaurem Bleioxyd gefällt wurde. Die von dem schmutzig braungelben Niederschlage, der neben Rhabarberstoff die zu entfernenden Substanzen, wie Gerbsäure, Apfelsäure, Gummi u. s. w., enthalten mufste, abfiltrirte Flüssigkeit, gab mit basisch essigsaurem Bleioxyd und etwas Ammoniak versetzt, einen blafsgelben Niederschlag, den man auf einem Filtrum sammelte. Das Auswaschen desselben mit Wasser mufste nach einiger Zeit aufgegeben werden, weil die abtröpfelnde Flüssigkeit sich fortwährend als eine gleichsam saure auflösliche Verbindung des Rhabarberstoffs mit Bleioxyd auswies, denn sie wurde durch hydrothionsaures Ammoniak stark braun gefärbt, wogegen eine basische Verbindung auf dem Filtrum blieb, die aber durch fortgesetztes Auswaschen noch weiter zerlegt werden konnte. Der Niederschlag wurde also zwischen mehrfach erneuertem Löschpapier abgeprefst, in destillirtem Wasser vertheilt, und durch dasselbe ein langsamer Strom von Schwefelwasserstoffgas geleitet, bis zur völligen Zersetzung der Bleiverbindung, worauf man die Flüssigkeit vom Schwefelblei abfiltrirte, und zur Abdunstung in gelinder Wärme hinstellte. Der hiebei bleibende Rückstand von gelber Farbe war aber sehr unbedeutend, und wurde zwar etwas, jedoch nicht hinreichend, durch Auswaschen des Schwefelbleies mit Weingeist vermehrt. Auf diesem Wege konnte also das vorgesteckte Ziel nicht erreicht werden.

Gepulverte Rhabarberwurzel wurde im Deplacirungs-Apparate, wie man sich dessen zur Darstellung der Gerbsäure aus den Galläpfeln nach Pelouze bedient,

mit gewöhnlichem Aether übergossen, in der Absicht, durch dieses Auflösungsmittel der Rhabarber, vorzüglich die Gerbsäure, und so wenig als möglich von dem derselben eigenthümlichen Bestandtheil zu entziehen. Diese Absicht wurde aber nicht erreicht, denn der abtröpfelnde Aether zeigte durch die stark gelbe Färbung, dafs er auch bedeutend von jenem Bestandtheile aufgenommen habe. Das Aufgiefsen frischen Aethers wurde lange fortgesetzt, ohne jedoch dahin gelangen zu können, dafs er farblos abtröpfele. Der Aether wurde gröfstentheils abdestillirt, und die concentrirte Tinctur zum freiwilligen Abdunsten hingestellt. Es fanden sich zwar in dem braungelben Aetherextract einige warzenförmige Anhäufungen, die jedoch nicht wirkliche Krystalle genannt werden konnten, auch sich von der übrigen Masse nicht verschieden zeigten. Das Aetherextract war nur wenig in Wasser löslich, die Auflösung färbte aber die Eisensolution stark grün, und gab dadurch einen nicht unbedeutenden Gehalt an Gerbsäure zu erkennen. In Folge vorangegangener Versuche wurde nun folgendes Verfahren zur Abscheidung der Gerbsäure befolgt. Dem mit Wasser übergossenen Aetherextract wurde Aetz-Ammoniakflüssigkeit zugesetzt, wodurch man eine völlig klare bluthrothe Auflösung erhielt. Man digerirte dieselbe in einem offnen Becherglase, so dafs das Ammoniak frei entweichen konnte, mit fein geriebener kohlensaurer Baryterde unter öfterm Umrühren so lange, bis eine Probe der rothen Flüssigkeit durch Eisensolution nicht mehr grün gefärbt wurde. Sie wurde jetzt zum Erkalten und Absetzenlassen hingestellt, und hierauf filtrirt. Die klare dunkelrothe Flüssigkeit enthielt Baryterde aufgelöst; der Rhabarberstoff hatte also unter Mitwirkung der Wärme kohlensaure Baryterde zer-

setzt, und unter Ausscheidung der Kohlensäure mit dieser Base eine in Wasser lösliche Verbindung gebildet, wogegen unlösliche gerbsaure Baryterde sich der unzersetzt gebliebenen kohlensauren Baryterde beigemischt hatte, denn diese wurde nach gehörigem Auswaschen durch Eisensalze entschieden blaugrün gefärbt. Die von der kohlensauren und gerbsauren Baryterde abfiltrirte klare dunkelrothe Flüssigkeit wurde zur völligen Verflüchtigung des Ammoniaks in gelinder Wärme bis zur Trockne abgedunstet, die rückständige trockne schwarze Masse wieder in wenig Wasser aufgelöst, und zur Abscheidung jeder Spur von gerbsaurer Baryterde nochmals filtrirt. Die Anwendung der Schwefelsäure zur Abscheidung der Baryterde aus der Verbindung mit dem Rhabarberstoff glaubte ich vermeiden zu müssen, um nicht eine Verbindung desselben mit der angewandten Säure zu erhalten. Es wurde daher der Versuch gemacht, die an den Rhabarberstoff gebundene Baryterde vermittelst eines mehrere Stunden hindurch durch die Auflösung geleiteten Stromes von Kohlensäuregas abzuscheiden, aber dieser Versuch hatte nicht den mindesten Erfolg, was aber durch Kieselfluorwasserstoffsäure vollständig gelang, welche unter den bekannten Vorsichtsmaafsregeln gasförmig unter Quecksilber austretend in die Flüssigkeit bis zur stark sauren Reaction derselben geleitet wurde, wobei die dunkelrothe Farbe der Auflösung in eine braungelbe überging. Das ganze Gemenge wurde hierauf mit dem Quecksilber und der ausgeschiedenen Kieselerde in gelinder Wärme abgedampft, und die trockne Masse mit Aether ausgezogen. Den Aetherauszug dampfte man an der Luft ab, nahm den Rückstand in Alkohol von 0,804 auf, schüttelte mit Blutlaugenkohle und filtrirte. Die blau gefärbte (sauer

reagirende, mit Aetzammoniak blutroth werdende) Flüssigkeit wurde zur freiwilligen Abdunstung hingestellt. Der Rückstand bestand aus einer braunen, dem Anschein harzigen Masse von etwas fettigem scharfem Geschmack, in welcher Gruppen von krystallinischen Blättern deutlich zu unterscheiden waren, deren Abscheidung von der harzig-extractiven Masse nur schwierig und nicht vollständig auf mechanische Weise bewirkt werden konnte, weil eine Scheidung durch Auflösungsmittel nicht gelang, indem Wasser nur wenig auf die extractive Masse, aber gar nicht auf die Krystallblättchen wirkte, Alkohol und Aether beide auflösten. Die auf Fliefspapier gesammelten, und von der anhängenden braungelben Masse mechanisch gereinigten Blättchen waren farblos, perlmutterglänzend, geschmacklos, und in Wasser und Aetzammoniakflüssigkeit völlig unauflöslich, so dafs also die Meinung, den Rhabarberstoff in farblosen Krystallen dargestellt zu haben, aufgegeben werden mufste. Die Blättchen waren dagegen in starkem Alkohol, viel leichter aber noch in Aether löslich, und die Auflösungen rötheten Lackmustinktur. Die Blättchen waren also eine krystallisirbare fette Säure, und die Ursache des fettigen Geschmacks. Um dieselbe vollständiger, als es auf mechanische Weise hätte geschehen können, abzuscheiden, wurde die extractive Masse mit destillirtem Wasser übergossen, und nach und nach Aetzammoniakflüssigkeit bis zur scheinbar völligen Auflösung hinzugesetzt, die Flüssigkeit klar filtrirt, und in gelinder Wärme abgedampft. Während des Abdampfens setzte sich in dem Maafse, als das Ammoniak verflüchtigt wurde, eine gelbe, etwas ins Bräunliche ziehende Substanz an den Wandungen des Schälchens, wie auf der Oberfläche der Flüssigkeit ab, deren

Masse auf dem Boden des Gefäſses sich nach und nach vermehrte, ohne auch nur eine Spur von Krystallisation erkennen zu lassen, sondern als gelbes körniges Pulver erscheinend. Sie kam ganz mit dem Rheïn nach Brandes und Geiger überein, und entsprach demnach nicht den Anforderungen, welche man an einen reinen Rhabarberstoff machen zu müssen glaubte.

Was der Aether von der mit Kieselfluorwasserstoffsäure behandelten Masse nicht aufgenommen hatte, wurde mit Alkohol von 0,830 ausgezogen, welcher eine dunkelgelbrothe Farbe annahm. Auch diese Flüssigkeit, in welcher Eisensalze eben so wenig eine grüne Farbe hervorriefen, als in der ersteren, wurde mit Blutlaugenkohle geschüttelt, filtrirt, und die dunkel gelbroth fast undurchsichtig erscheinende Flüssigkeit, ebenfalls von saurer Reaction, zur freiwilligen Abdunstung hingestellt. Es hatte sich eine schwarzbraune, nichts Krystallinisches enthaltende Masse abgeschieden, und die darüber befindliche wässerige Flüssigkeit war gleichfalls sehr dunkel gefärbt, reagirte und schmeckte sauer, jedoch nur wenig nach Rhabarber. Sowohl die dunkelgefärbte Flüssigkeit als die schwarzbraune ausgeschiedene Masse wurden von Aetzammoniak mit rother Farbe, wenn gleich nicht ohne Trübung, aufgelöst, nur erschien die rothe Farbe hier nicht von dieser Reinheit und Klarheit, wie bei dem Aetherextract, aber die nahe Verwandtschaft beider Substanzen ergab sich hieraus augenscheinlich.

Die mit Aether behandelte Wurzel wurde nun auch mit Alkohol von 0,830 ausgezogen, und eine gelbbraune Tinctur erhalten. Filtrirt und abgedunstet, gab dieselbe eine dunkelbraune Masse, die an der Luft etwas feucht wurde, und mit Wasser angerieben eine stark gelb getrübte Auflösung gab. Ueber Nacht hingestellt, hatte

sich aus der überstehenden braungelben Flüssigkeit ein gelber Bodensatz ausgeschieden, unter welchem kleine schwarzbraune harzartige Massen lagen. Die braungelbe Flüssigkeit, die aber im durchscheinenden Lichte roth erschien, wurde vorsichtig und möglichst vollständig vom Bodensatze abgegossen, dieser selbst aber mit destillirtem Wasser übergossen, und von den scheinbar harzigen Massen abgeschlemmt. Das Wasser färbte sich gelb, und auch das zum Auswaschen des auf einem Filtrum gesammelten Bodensatzes gebrauchte Wasser ging fortwährend gefärbt durch, so dafs sich eine geringe Auflöslichkeit desselben in Wasser hieraus ergab. Nach dem Trocknen bildete er einen schmutzig braunen Ueberzug auf dem Papier, welches mit Alkohol übergossen wurde, der jenen auflöste. Die Auflösung war braungelb, reagirte sauer, und wurde durch Ammoniak blutroth gefärbt. Ganz ebenso verhielt sich die vom Bodensatze abgegossene Flüssigkeit; mit Wasser verdünnt nahm sie eine der Farbe des Abwaschwassers ganz gleiche gelbe Farbe an; auch sie röthete Lackmuspapier, und wurde durch Aetzammoniak roth gefärbt. Länger als 4 Wochen hindurch sich selbst überlassen hatte sie wieder einen ganz ähnlichen gelben Bodensatz ausscheiden lassen, der sich mit dem vorigen völlig gleich verhielt. Hievon abfiltrirt und mit Salpetersäure versetzt, entstand sogleich gelbe Trübung, die sich durch einen Niederschlag allmählig aufhellte, welcher von neuem sich erzeugte, als die hievon abfiltrirte saure Flüssigkeit einer gelinden Wärme ausgesetzt wurde.

Die scheinbar harzigen Massen, welche durch Schlemmen von dem gelben Bodensatze abgesondert worden waren, färbten beim Auswaschen mit Wasser dasselbe fortwährend gelb, zertheilten sich dabei zu-

gleich in feine staubförmige Theilchen, und lösten sich in vielem Wasser auf; die wegen der geringen Menge der aufgelösten Substanz nur schwach gelb gefärbte Flüssigkeit wurde durch Aetzammoniak schön roth. Wurde etwas von der harzigen Masse mit Wasser gekocht, so schmolz sie zuerst, zertheilte sich, und löste sich dann auf, wobei sich das Wasser stärker gelb, fast bräunlichgelb färbte. Die von den sehr wenigen ungelöst gebliebenen Flocken klar abgegossene Flüssigkeit trübte sich beim Erkalten, und liefs einen, wegen der feinen Zertheilung, braungelb gefärbten Bodensatz fallen. Die Rhabarber enthält hiernach also kein wirkliches Harz, denn die harzähnlich erscheinende Masse ist nur veränderter Rhabarberstoff, dem wir überall begegnen, und der sich auch durch einen, wenn gleich schwachen Rhabarbergeschmack zu erkennen gab, welcher letzterer gar nicht bemerkbar ist, wenn der Rhabarberstoff in die gelbe pulverförmige Substanz übergegangen ist, die aus den verschiedenen Auflösungen desselben nach und nach sich ausscheidet. In Weingeist war die harzige Masse leicht auflöslich, und die dunkelbraune Auflösung wurde durch Aetzammoniakflüssigkeit wie gewöhnlich roth gefärbt.

Aus diesen Versuchen hatte sich nun zwar noch kein zufrieden stellendes Resultat, jedoch aber so viel ergeben, dafs der Rhabarberstoff, in seinem chemischen Verhalten sich an die Pflanzensäuren anschliefsend, mit Ammoniak eine leicht lösliche Verbindung gebe, dafs man aber bei der Darstellung desselben stark wirkende chemische Agentien, wie eine lang dauernde Einwirkung der atmosphärischen Luft zu vermeiden habe. Hierauf wurde folgende Darstellungsmethode gegründet. Zerschnittene Rhabarberwurzel wurde mit Aetzammoniakflüssigkeit, die mit 4 Th. Wasser verdünnt worden war, kurze

Zeit hindurch in einem Stöpselglase geschüttelt, wobei das blutrothe Gemenge sehr bald eine schleimige Beschaffenheit annahm. Nachdem die Flüssigkeit durch ein leinenes Seihetuch gedrückt worden, wurde sie in einem Becherglase mit kohlensaurer Baryterde angerührt, und so lange in der Wärme damit digerirt, bis das Ammoniak fast völlig verflüchtigt worden war, und die rothe Flüssigkeit durch Eisensolution nicht mehr grün gefärbt wurde. Die durch Absetzenlassen geklärte, nicht mehr schleimige Flüssigkeit liefs sich jetzt durch Löschpapier filtriren, und wurde wie oben mit Kieselfluorwasserstoffgas behandelt. Die durch Abdampfen in gelinder Wärme bis zur Trockne erhaltene schmutzig gelbe Masse wurde von dem Quecksilber abgesondert, fein gerieben, und in einem Stöpselglas mit Alkohol von 0,802, der mit Ammoniakgas gesättigt worden, *Liquor Ammonii caustici spirituosus*, geschüttelt. Die schön blutrothe Auflösung wurde von dem Unaufgelösten mittelst eines Filtrums geschieden, der Rückstand mit Weingeist von derselben Stärke ausgewaschen, und sämmtliche Flüssigkeiten wieder in gelinder Wärme bis zur Trockne abgedampft. Der Rückstand war eine gelbrothe Masse, an den Rändern mehr gelb erscheinend, wo nämlich das Ammoniak unter Einwirkung der Wärme sich mehr oder weniger vollständig verflüchtigt hatte. Mit Wasser übergossen löste sich nur ein Theil auf, weshalb noch Aetzammoniakflüssigkeit in kleinen Antheilen bis zum deutlichen Vorwalten zugesetzt wurde, so jedoch, dafs immer nur eine wenig überschüssiges Ammoniak haltende Flüssigkeit einwirken konnte. Die blutrothe klar filtrirte Flüssigkeit liefs auf dem Filtrum eine ziemliche Menge der gelben pulverförmigen Substanz zurück, die in Wasser fast unlöslich, in Alkohol aber,

wenn gleich nicht in großer Menge, mit rein gelber Farbe löslich war, und von concentrirter Aetzammoniakflüssigkeit mit der bekannten blutrothen Farbe aufgelöst wurde. Sie war ohne Geruch und Geschmack, und ohne Zweifel das Rheïn nach Brandes und Geiger.

Die von dieser gelben pulverförmigen Substanz abfiltrirte rothe Flüssigkeit wurde mit basisch essigsaurem Bleioxyd gefällt. Es entstand ein Niederschlag, dessen Farbe mit der des Florentiner Lacks durchaus übereinkam. Man trennte ihn mittelst eines Filtrums von der ganz farblosen Flüssigkeit, und wusch ihn mit destillirtem Wasser aus. Dieses fing nach und nach an sich zu färben, weil sich, wie bereits früher erwähnt, gleichsam ein auflösliches rhabarbersaures Bleioxyd bildete, weshalb man dem Auswaschwasser geringe Quantitäten von Aetzammoniak beimischen mufste, wodurch es gelang, das Auswaschen des Niederschlags, wenn gleich nicht ganz ohne Verlust, hinreichend lange Zeit fortsetzen zu können. Der Niederschlag wurde nun zwischen Fliefspapier abgeprefst, und dieses so oft erneuert, bis dasselbe nicht mehr feucht wurde, worauf man den Niederschlag trocknete. Dieser wurde nun zerrieben, in einem Becherglase mit Weingeist von 0,820 übergossen, und durch Schwefelwasserstoffgas zersetzt. Der Alkohol färbte sich bald stark gelb, und liefs von dem Schwefelblei abfiltrirt nach dem Abdampfen eine röthlichgelbe Masse zurück, in der an verschiedenen Stellen sich sehr deutlich spiefsige Krystalle gebildet hatten, die jedoch von der nicht krystallisirten Masse nicht abgesondert werden konnten, weil das Ganze sich hygroskopisch zeigte, und während des Herausnehmens aus dem Schälchen zu einer gleichmäfsigen feuchten Masse wurde.

Diese Substanz ist nach meinem Dafürhalten der Rhabarberstoff im reinen Zustande, und behalte ich für denselben die schon von Vaudin gewählte Benennung *Rheïn* bei.

Das *Rheïn* bildet eine rothgelbe Masse, die nur schwierig krystallisirt erhalten werden kann. An der Luft zieht es Feuchtigkeit an, und wird zu einer zähen Extractmasse, die schon bei der gewöhnlichen Temperatur der Luft, noch viel deutlicher aber bei gelinder Erwärmung den eigenthümlichen nauseösen Rhabarbergeruch erkennen läſst. Der Geschmack ist bitter nach Rhabarber. Es ist in Wasser, Weingeist und Aether löslich; das beste Lösungsmittel aber ist ein starker jedoch noch wasserhaltiger Alkohol. Die Lösungen in Wasser und Aether sind rein gelb, die in Alkohol wegen der gröſseren Concentration rothgelb. Sämmtliche Auflösungen röthen Lackmuspapier. Eisensalze bringen in den Auflösungen keine Farbenänderung oder Niederschlag hervor. In der Wärme schmilzt es, stöſst stärker erhitzt einen hellgelben Rauch aus, der das ganze Zimmer mit dem eigenthümlichen Rhabarbergeruch anfüllt, entzündet sich, brennt mit heller Flamme, und hinterläſst eine Kohle, die an offner Luft vollständig verbrennt, ohne eine Spur von Asche zu geben. Mit den Basen giebt das Rheïn rothgefärbte Verbindungen, von denen die mit den Alkalien, vorzugsweise mit dem Ammoniak, sich durch eine schön blutrothe Farbe auszeichnen. Concentrirte Schwefelsäure löst das Rheïn mit dunkelrother Farbe auf, die auf den Zusatz von Wasser in Gelb übergeht, und aus der trüben Flüssigkeit scheidet ein gelber Bodensatz sich aus. Concentrirte Salpetersäure giebt eine gelbe sogleich trübe Auflösung, aus der auf Zusatz von Wasser sich nach einiger Zeit ein gelbes

Pulver niederschlägt. 2 Gran Rheïn mit 20 Gran Milchzucker abgerieben gaben ein Pulver von intensiver Rhabarberfarbe und dem eigenthümlichen nauseösen Rhabargeruch; jedes Stäubchen dieses Pulvers entwickelte auf der Zunge den stark bittern lange anhaltenden Rhabarbergeschmack. Das Pulver würde in der medicinischen Klinik von dem Director derselben, Hrn. Prof. Dr. Sachs, einem an Verstopfung leidenden Manne gegeben, aber ohne Erfolg, was wohl durch die in diesem Falle zu geringe Gabe erklärlich sein möchte. Das Resultat fortzusetzender Versuche soll später mitgetheilt werden.

Der hier angegebenen Eigenschaften dieses Rheïns zufolge trage ich kein Bedenken, dasselbe als den eigenthümlichen, die Heilkräfte der Rhabarber bedingenden Bestandtheil zu bezeichnen. Dasselbe schliefst sich zunächst an die Pflanzensäuren an, und es liefse sich die von Brandes gewählte Benennung *Rhabarbersäure* rechtfertigen. Dennoch gebe ich dem Namen *Rheïn* den Vorzug. Sowie ich mich früher bei einer andern Gelegenheit gegen die Benennung Subalkaloïde ausgesprochen habe für die farblosen nicht basischen und nicht stickstoffhaltigen krystallisirbaren Pflanzenbestandtheile, wie Salicin, Columbin u. s. w., die, wie ich noch immer keine Ursache finde von meiner Ansicht abzugehen, sich an die sogenannten Extractivstoffe anschliefsen, oder diese vielmehr in ihrem reinsten Zustande sind, ebenso kann ich auch jetzt nicht beistimmen, wenn die Klasse der Pflanzensäuren zu weit ausgedehnt wird, weil es sonst zu schwierig wird, irgendwo eine Grenze zu setzen. Die Farbstoffe der Pflanzen möchten mit völlig gleichem Rechte, wie das Rheïn, den Pflanzensäuren beizuzählen sein, denn viele von ihnen zeigen eine deutlich

saure Reaction auf Lackmus, alle aber haben das Vermögen, Basen zu neutralisiren, und mit ihnen salzartige Verbindungen zu geben.

Nur wenige Worte habe ich noch über das Rheïn, wie es von **Brandes** und von **Geiger** dargestellt worden ist, hinzuzufügen. Dasselbe bildet sich aus dem von mir dargestellten Rheïn im Laufe der Operationen unter alleiniger Einwirkung der Luft, schneller aber unter gleichzeitiger Mitwirkung chemischer Agentien, so wohl der Basen als der Salpetersäure, daher es sich aus allen Rhabarberlösungen, wie es sich auch bei meinen Versuchen zeigte, ausscheidet, wenn diese sich selbst überlassen bleiben. Derselbe Erfolg trat auch bei meiner letzten Darstellungsweise ein, wo das in dem mit Aetzammoniak gesättigten Alkohol aufgelöste Rheïn während des Abdampfens der ammoniakalischen Auflösung unter Zutritt der Luft zum nicht unbedeutenden Theil die angegebene Veränderung erlitt, so dafs es nun von einer ganz schwachen Aetzammoniakflüssigkeit nicht mehr aufgelöst wurde, und als gelbes Pulver zurückblieb. In diesem veränderten Zustande ist es zum Theil schon in der Rhabarberwurzel enthalten, jedoch ohne Zweifel dem gröfsern Antheile nach in dem Zustande und von den Eigenschaften, wie oben angegeben worden. Durch keine Methode wird es uns aber gelingen, den ganzen Gehalt der Wurzel an auflöslichem wirksamem Rheïn zu gewinnen, da immer ein Theil während der Operationen in den veränderten Zustand übergeht. Diese Veränderung, welcher das Rheïn unterworfen ist, kommt mit derjenigen der Extractivstoffe, noch mehr aber mit der der Farbstoffe überein, und findet in diesen bekannten Erscheinungen ihre vollständige Erklärung.

Nachträglich mufs ich noch bemerken, dafs die Gabe

von 2 Gran Rheïn mit 20 Gran Milchzucker abgerieben, welche, wie oben bemerkt, in der hiesigen medicinischen Klinik einem an Verstopfung leidenden Manne gereicht worden war, nach 30 Stunden eine sehr reichliche aufgelöste Stuhlausleerung zur grofsen Erleichterung des Kranken bewirkt hat, und dafs Herr Professor Sachs kein Bedenken trägt, diese Wirkung dem Rheïn zuzuschreiben. Es werden diese Versuche fortgesetzt werden, und ich bereite hierzu von Neuem Rheïn. Ich ziehe jetzt zuerst die Rhabarber allein mit Wasser ohne Anwendung von Wärme aus und wende dann zum zweiten Auszuge eine sehr verdünnte Aetzammoniakflüssigkeit an. Im Uebrigen behalte ich das angegebene Verfahren bei.

Ueber die Zusammensetzung der Rhabarbersäure;

von

Rudolph Brandes und *Carl Leber.*

Die Untersuchung des Hrn. Professors Dulk über die wirksame Substanz der Rhabarberwurzel verbreitet ein neues Licht über dieses wichtige Arzneimittel. Wenn es sich ferner ergeben wird, dafs das Rheïn derjenige Stoff der Rhabarberwurzel ist, welchem die abführenden Eigenschaften derselben zukommen, so ist dadurch ein wesentlicher Schritt in der Kenntnifs dieser Wurzel geschehen, obwohl gewifs diese einzelne Substanz nicht überall die Wurzel als solche in ihrer Eigenschaft als Arzneimittel ersetzen kann, denn dieselbe enthält nach den bekannten Versuchen von Pfaff, Hornemann, Buchner und Herberger, Brande, Henry, Brandes und

Geiger noch mehre andere Bestandtheile, die für die therapeutische Wirkung der Wurzel nicht aufser Acht gelassen werden dürfen, und in deren Complex gerade die grofsen Vorzüge mit liegen, welche diesem Arzneimittel seinen so lange bewährten Ruf gaben. In der neuesten Analyse der Rhabarberwurzel von Brandes*) ist dieses auch ganz besonders hervorgehoben worden. In chemischer Hinsicht nehmen die Versuche von Dulk ein nicht minder hohes Interesse in Anspruch; sie machen es sehr wahrscheinlich, dafs die Rhabarbersäure durch eine Oxydation des Rheïns sich bildet. In der That wird man zu dieser Annahme geneigt, wenn man sich selbst mit der Darstellung der Rhabarbersäure auf die eine oder andere Weise beschäftigt hat, und sieht wie besonders in dem mit Salpetersäure versetzten Rhabarberauszuge, nach Abfiltration des Niederschlags, nach und nach neue Ausscheidungen kleiner Antheile von Rhabarbersäure sich bilden. Ein derartiger Auszug, der über ein halb Jahr gestanden hatte, zeigte, nach Abfiltriren des Bodensatzes, nach einiger Zeit wieder einen neuen Absatz, in welchem sich Rhabarbersäure erkennen liefs. Schon dieses Verhalten macht es wahrscheinlich, dafs die Rhabarbersäure auf Kosten eines andern Bestandtheils der Wurzel, des von Dulk dargestellten Rheïns, sich bildet. Indefs ist nicht zu verkennen, dafs eine solche Oxydation auch schon während des Vegetationsactes vor sich geht, indem man durch Ausziehungsmittel, die keine Veränderung des Rheïns zulassen, wie durch Aether, unmittelbar aus der Wurzel Rhabarbersäure abscheiden kann.

Wenn das Rheïn wirklich die Grundlage der Rha-

*) Diese Zeitsch. 2 Reihe Bd. VI, S. 11 u. f.

barbersäure ist, so bietet diese Beziehung beider Körper ein neues Interesse für die organische Chemie dar, indem die Entstehung einer organischen Säure durch Oxydation einer organischen Grundlage hier ebenfalls sich erwiese, wie solches bei einigen andern organischen Säuren bereits nachgewiesen ist, wodurch unter mehre bis dahin isolirte Substanzen ein sie verbindender Zusammenhang ermittelt wurde, und die Bahn, die von Liebig in dieser Beziehung für die organische Chemie eröffnet wurde, wird uns näher stets der Einsicht in diesen Zusammenhang führen, welcher mehre einzelne organische Substanzen zu einer Reihe verknüpft.

Wir hätten sehr gewünscht, einen solchen Zusammenhang der Rhabarbersäure mit dem Rheïn durch Versuche aufzufinden und wo möglich nachzuweisen. In der gegenwärtigen Zeit war es uns aber nicht möglich, dieses auszuführen, weil überhäufte Geschäfte uns verhinderten, die dazu nöthigen Substanzen, deren Darstellung im äufsersten Zustande der Reinheit viel Zeit erfordert, in eben diesem Zustande in hinreichender Menge darzustellen. Wir hoffen indefs später darauf zurückzukommen.

Für jetzt haben wir uns darauf beschränkt, die Rhabarbersäure selbst einer Analyse zu unterwerfen, da uns von derselben noch eine kleine Menge in dem Zustande gröfsester Reinheit zu Gebote stand.

Diese Rhabarbersäure war mittelst Behandlung der Wurzel mit Aether dargestellt. Sie hat eine schöne gelbe Farbe, bildet kleine warzenförmige und körnigte Zusammenhäufungen, getrocknet ein feinkörniges Pulver. Wegen ihrer Schwerlöslichkeit in Wasser ist sie fast geschmacklos; auch ist sie nicht hygroskopisch. Durch Erhitzen in einer Glasröhre fliefst sie zu einer orange-

gelben, bald rothbraun werdenden Flüssigkeit, unter Entwicklung gelber Dämpfe. In Wasser ist sie sehr schwerlöslich, Alkohol von 75 $\frac{0}{0}$ nimmt selbst in der Siedhitze nur einen kleinen Theil auf; absoluter Alkohol zeigt eine stärkere Einwirkung, doch erfordert davon 1 Th. Rhabarbersäure bei + 10 ° R. 480, in der Siedhitze des Alkohols aber nur 112 Theile. In Aether ist die Rhabarbersäure ebenfalls nur in geringer Menge auflöslich.

Mit den Auflösungen der kaustischen Alkalien bildet die Rhabarbersäure dunkelpurpurrothe Flüssigkeiten; sie ist der Bestandtheil der Wurzel, welcher das mit Rhabarberauszug gefärbte Papier zu einem so empfindlichen Reagens auf Alkalien macht*).

Die Analyse der Säure wurde durch Verbrennen mit Kupferoxyd im Liebig'schen Apparate unternommen. Die Verbrennung dieser Säure geht sehr leicht von Statten, was von ihrem grofsen Sauerstoffgehalt, wie sich dieser ergeben wird, vorzüglich bedingt sein dürfte. Es lieferten

I.	0,324	Grm. Säure,	0,650	Grm. Kohlens.	u.	0,137	Grm.	Wasser
II.	0,356	» »	0,704	» »	»	0,144	»	»

Hieraus resultirt für die Zusammensetzung:

	I.	II.
Kohlenstoff	55,472	54,680
Wasserstoff	4,698	4,494
Sauerstoff	39,830	40,826
	100	100

Um über die Constitution der Säure einen Anhaltspunkt zu erhalten, wurde etwas rhabarbersaurer Baryt

*) Vergl. die Versuche von Geiger und Brandes in Annalen der Pharmacie IX, 86 u. 91.

dargestellt, durch Zersetzen einer Auflösung von Rhabarbersäure in Ammoniakflüssigkeit mit Chlorbaryum. Der Niederschlag, der durch Zusammenmischen dieser Auflösungen entsteht, ist dunkelrothbraun, voluminös, gallertartig, in Wasser ist er nicht ganz unlöslich. Behufs der Analyse wurde das Salz durch Wärme von aller anhängenden Feuchtigkeit befreit, und dann durch Verbrennen einer bestimmten Menge desselben in kohlensauren Baryt verwandelt. 0,356 Grm. des Salzes gaben auf diese Weise 0,0760 Grm. kohlensauren Baryt = 0,0589654 Baryt.

Hiernach besteht der *rhabarbersaure Baryt* aus:

Rhabarbersäure	83,437
Baryt	16,563
	100.

Das Atomgewicht der Säure würde hiernach sein 4820,37.

Um zu sehen, ob die Säure in ihrer Verbindung mit Basen die oben gefundene Zusammensetzung behalte, oder noch Wasser dabei sich abscheide, wurde auch der rhabarbersaure Baryt noch einer Elementar-Analyse unterworfen.

Durch Verbrennen des wasserleeren Salzes mit Kupferoxyd wurden erhalten von

0,363 Grm. Salz 0,579 Grm. Kohlens. u. 0,140 Grm. Wasser.

Es bestehen 0,363 Grm. rhabarbersaurer Baryt aus 0,303 Rhabarbersäure und 0,060 Baryt. Die 0,060 Baryt absorbiren 0,01733 Kohlensäure. Die ganze Menge der Kohlensäure, welche durch Verbrennen obiger Menge des rhabarbersauren Baryts oder der darin enthaltenen 0,303 Gr. Rhabarbersäure gebildet wurde, beträgt mit-

hin 0,59633 Gr. Hiernach besteht die mit dem Baryt verbundene Säure aus

Kohlenstoff	54,449
Wasserstoff	5,130
Sauerstoff	40,420
	100.

Die Uebereinstimmung dieser Analyse der an Basen gebundenen Säure mit denen der freien Säure zeigt deutlich, dafs die freie Säure durch ihre Verbindung mit Baryt keine Veränderung in dem Verhältnifs ihrer Bestandtheile erleidet.

Nach dem Mittel der drei vorstehenden Analysen ergiebt sich die Zusammensetzung der Rhabarbersäure zu

Kohlenstoff	54,867
Wasserstoff	4,774
Sauerstoff	40,359
	100.

Als Formel für die Säure dürfte folgende angenommen werden: $C_{35}\ H_{37}\ O_{19}$. Diese Formel giebt folgende Bestandtheilverhältnisse:

35 At. Kohlenstoff	=	2675,225	55,591
38 » Wasserstoff	=	237,110	4,927
19 » Sauerstoff	=	1900,000	39,482
		4812,335	100.

Die Formel scheint allerdings zu interessanten Folgerungen zu führen, doch enthalten wir uns noch, irgend eine Folgerung daraus zu ziehen. Erst nach Beendigung einer durchgreifenderen Untersuchung wird dieses zulässig sein.

Theoretische Ansichten über die Zusammensetzung mehrer organischer Säuren und damit in Beziehung stehender Körper;

von

Dr. *C. Löwig*,
Professor in Zürich. *)

1) *Die Zusammensetzung der Ameisensäure.*

Die Vergleichung der Zusammensetzung der Ameisensäure mit der der Kleesäure und die Entstehung der ersten aus der letzten, läfst die Ameisensäure als eine Wasserstoffsäure der Kleesäure betrachten, ähnlich wie man die Bernsteinsäure als eine Wasserstoffverbindung der Honigsteinsäure betrachten kann. $C_2 O_3$ = Kleesäure + H_2 = Ameisensäure; $C_4 O_3$ = Honigsteinsäure + H_4 = Bernsteinsäure. Vergebens versuchten aber Liebig und Wöhler die Bernsteinsäure durch Behandeln mit Chlor in Honigsteinsäure umzuwandeln, und auch auf das Ameisensäurehydrat wirkt das Chlor nicht ein; auch müfsten nach dieser Ansicht die wasserfreien ameisensauren Salze keinen Wasserstoff enthalten, was durch die Analyse des ameisensauren Bleioxyds widerlegt wird.

In einigen Fällen, namentlich bei der Zersetzung des Chlorals, entsteht Ameisensäure, wenn mit dem Kohlenoxyde im Augenblick seines Freiwerdens Wasser in Berührung kömmt, und in der That kann die Ameisensäure als eine Umbildung beider Körper betrachtet werden. 1 At. Ameisensäure, $C_2 H_2 O_3$ ist = 1 At. Kohlenoxyd $C_2 O_2$ + 1 At. Wasser, $H_2 O$. Gegen

*) Vergl. Löwig's Chemie der organischen Verbindungen und Liebig's Ansichten über die Constitution der organischen Säuren, Bd. XVI, 2. R., S. 87 dieser Zeitschr. D. Red.

diese Ansicht sprechen aber die sauren Eigenschaften der Ameisensäure, und wir haben uns in derselben nicht das Wasser als solches, sondern seine Bestandtheile zu denken.

Wenn man die Existenz eines Formicons zugiebt, so läſst sich die Ameisensäure als eine Verbindung von Kohlensäure mit Formicon betrachten. 1 At. Ameisensäure $C_2 H_2 O_3$ = 1 At. Formicon $C H_2 O$ (?) + 1 At. Kohlensäure $C O_2$.

So wie die Kohlensäure als eine Sauerstoffverbindung des Kohlenoxyds erscheint, kann das Formicon als die Wasserstoffverbindung desselben betrachtet werden. Die Bildung der Ameisensäure aus Kohlenoxyd und Wasser würde dann darin bestehen, daſs der Wasserstoff mit 1 At. Kohlenoxyd Formicon und der Sauerstoff mit 2 At. Kohlenoxyd Kohlensäure bilde. Die Entstehung der Ameisensäure aus Kleesäure kann auf ähnliche Weise erklärt werden.

2) *Bildung der Metaweinsäure aus Weinsäure.*

Die Analyse des metaweins. Bleioxyds gab für die Zusammensetzung der Metaweinsäure die Formel der Weinsäure. Bei der Umwandlung der Weinsäure in Metaweinsäure entwickelt sich unter schwachem Aufblähen Wasser. Ist dieses Wasser aber Hydratwasser der Weinsäure, oder wird es aus deren Bestandtheilen gebildet? Eine Elementar-Analyse der reinen geschmolzenen Weinsäure ist nicht bekannt, auch weiſs man nicht, ob durch langes Erhitzen eine gröſsere Menge Wasser sich entwickelt. Würde die Menge des abgeschiedenen Wassers 1 At. betragen, so könnte die Metaweinsäure als wasserfreie Weinsäure angesehen werden. Diese Annahme erklärt aber nicht ihre Ver-

schiedenheit von der Weinsäure. Vielleicht finden jedoch ähnliche Erscheinungen statt, wie bei der Phosphorsäure. Nach der Annahme, das Wasser werde aus den Bestandtheilen der Weinsäure gebildet, müfste die Analyse des metaweins. Bleioxyds eine geringere Menge Wasser geliefert haben, als in der wasserfreien Weinsäure vorkömmt, was aber nicht der Fall ist; es sei denn, dafs die metaweins. Salze selbst bei 100° noch Wasser zurückhalten. Nach der ersten Hypothese würde die Bildung der Metaweinsäure auf einer andern Gruppirung der Elementar-Atome, welche in der Weinsäure vorkommen, beruhen, und bei der Auflösung und Wiederaufnahme des Hydratwassers die frühere Ordnung wieder hergestellt werden. Nach der zweiten Hypothese mufs angenommen werden, dafs bei der Umwandlung der Metaweinsäure in Weinsäure die Bestandtheile des Wassers von der erstern aufgenommen werden. Diese Annahme setzt aber nothwendig voraus, dafs die Metaweinsäure so wie die Weinsäure aus zwei Verbindungen bestehen, denn eine einfache Verbindung vermag, wenn alle analogen Fälle aus der unorganischen Chemie berücksichtigt werden, nicht Wasser in seine Bestandtheile zu zerlegen.

Die Weinsäure $C_4 H_4 O_5$ kann als eine Verbindung von 2 At. Formicon (?) $C_2 H_4 O_2 + 1$ At. Kleesäure $C_2 O_3$ angesehen werden. Die Metaweinsäure würde dann als $C_2 O_2 + C_2 H_2 O_2 + H_2 O$ erscheinen.

Sollte Fremy's Angabe sich bestätigen, dafs die lange erhitzte Metaweinsäure mit Bleioxyd andere Salze bildet, wie die nur kurze Zeit erhitzte, so müfsten zwei verschiedene Metaweinsäuren angenommen werden. Wahrscheinlich ist es jedoch, dafs die verschie-

denen Modificationen der Weinsäure in demselben Zusammenhange stehen, wie die der Phosphorsäure, eine Vermuthung, die nur durch genaue Untersuchung der weinsauren und metaweinsauren Salze entschieden werden kann.

Die neuen Untersuchungen von Liebig und Dumas über den Brechweinstein zeigen, dafs derselbe bei 220° 2 At. Wasser verliert, welche unabhängig vom Krystallwasser sind und aus den Bestandtheilen der Säure austreten. Demnach verliert jedes Atom Säure, welches in die Zusammensetzung des Brechweinsteins eingeht, 1 At. Wasser. Die Formel des Brechweinsteins kann demnach bezeichnet werden durch $C_8 H_4 O_8 + K O + Sb_2 O_3 + H_2 O$ statt: $C_8 H_8 O_{10} + K O + Sb_2 O_3$. Sie sind geneigt, die Weinsäure als eine eigenthümliche Wasserstoffsäure zu betrachten, wie folgt:

Weinsteinwasserstoffsäure...	$C_8 H_4 O_{12} + H_8$
Einfach weinsteins. Kali....	$C_8 H_4 O_{12} + \left\{\begin{matrix} K_2 \\ H_4 \end{matrix}\right\}$
Weinstein..................	$C_8 H_4 O_{12} + \left\{\begin{matrix} K \\ H_6 \end{matrix}\right\}$
Wasserfreier Brechweinstein	$C_8 H_4 O_{12} + \left\{\begin{matrix} K \\ Sb_2 \end{matrix}\right\}$

Mit jedem Atom Sauerstoff würden sich also 2 At. Wasserstoff der Säure verbinden. Jedenfalls ist dann die Weinsteinsäure eine Wasserstoffsäure ganz besonderer Art. Diese Ideen stimmen aber in gewisser Beziehung mit Laurent's Ansichten über die organische Zusammensetzung. Ist die krystallisirte Weinsteinsäure $C_8 H_4 O_{12} + H_8$, so ist es sonderbar, dafs Chlor gar keine Einwirkung auf die Säure ausübt. Wasserfreie Weinsäure giebt es nach dieser Ansicht nicht.

3) *Ueber die Zusammensetzung der Citronsäure und der citronsauren Salze.*

Da die Krystalle der Citronsäure, welche aus der wässrigen Lösung bei gewöhnlicher Temperatur krystallisiren, bei mäſsiger Wärme verwittern und die Hälfte ihres Wassergehalts verlieren, diejenigen aber, welche bei 100° krystallisiren, kein Wasser abgeben, so liegt die Idee ganz nahe, daſs die Verwandtschaft der Säure zum Wasser in beiden Fällen eine verschiedene sein muſs. Die Säure $C_6 H_6 O_6 + Aq.$ kann als das erste Hydrat von $C_3 H_3 O_3 + Aq.$ angesehen werden, und diese würde dann der Formel $C_6 H_6 O_6 + 2 Aq.$ entsprechen. Die Säure $C_4 H_4 O_4 + Aq.$ würde als eine isomerische Modification derselben zu betrachten sein. Es ist angegeben worden, daſs die Sättigungscapacität der Säure $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{6}$ in den verschiedenen Salzen beträgt. Es entsteht nun die Frage, welche Salze sollen als die neutralen Salze angesehen werden, wenn in denselben kein Wasser mehr enthalten ist? Wird das Atomgewicht der Citronsäure zu $C_4 H_4 O_4$ angenommen, so erscheinen die Salze, in welchen die Sättigungscapacität $\frac{1}{3}$ beträgt, als basische, und diejenigen, in welchen dieselbe $\frac{1}{6}$ ist, als saure Salze. Da aber die Säure $C_4 H_4 O_4 + Aq.$ nicht in $C_6 H_6 O_6 + Aq.$ übergeführt werden kann, so lassen sich also beide Säuren als verschieden betrachten, und die Salze, in welchen die Sättigungscapacität $\frac{1}{4}$ und $\frac{1}{6}$ beträgt, erscheinen dann als neutrale Verbindungen. Demnach könnte die Säure $C_6 H_6 O_6$ basische und neutrale, die Säure $C_4 H_4 O_4$ hingegen nur neutrale Verbindungen bilden.

Die Bleiverbindungen wären dann:

1. neutrales Bleisalz	bei	120°	getrocknet	$C_6H_6O_6 + 1$ At. PbO + 1 At. Aq.
2. basisches	»	» 120	»	$C_6H_6O_6 + 2$ — PbO
3. neutrales	»	» 100	»	$C_4H_4O_4 + 1$ — PbO

Der Umstand, sagt Berzelius, dafs die Anzahl der Atome der Elemente in der Citronsäure gleich ist, macht die Vermuthung sehr glaubwürdig, dafs die Citronsäure verschiedene Verbindungen bilde, in welchen die relative Anzahl der Elemente gleich, die absolute aber ungleich ist, welche je nach Umständen eben so leicht zu Stande kommen, als in einander übergehen, so dafs die Atome der Citronsäure aus 3, 4, 5 oder 6 Atomen eines jeden Elements zusammengesetzt sein können.

Unerklärt bleibt jedoch immer noch das Verhalten des citronsauren Natrons in hoher Temperatur. Wie schon angegeben wurde, behält dasselbe bei 100° noch 1 At. Wasser zurück, was bei den Natronsalzen sonst nicht eintritt, daher angenommen werden könnte, das Natronsalz bestehe bei 100° aus $C_4 H_6 O_5$ + Natron. Das Gleiche zeigt jedoch auch das neutrale Bleisalz ($C_6 H_6 O_6 + 1 Pb + 1$ Aq.) bei 120°. In dem bei 260° getrockneten Natronsalz findet sich ganz bestimmt eine Säure, welche aus $C_4 H 3\frac{1}{3} O 3\frac{2}{3} = C_{12} H_{10} O_{11} = 2 (C_6 H_6 O_6) - H_2 O$ besteht. Da aber die Citronsäure während des Schmelzens unter Entwickelung von Wasserdämpfen in eine andere Säure übergeht, so wäre es möglich, dafs diese neue Säure in dem bei 260° getrockneten Natronsalz vorkäme, dasselbe könnte als meta — (?) citronsaures Salz bezeichnet werden. Die Umwandlung in das gewöhnliche Salz würde dann darin bestehen, dafs bei der Auflösung die Bestandtheile des Wassers in die Verbindung eintreten. Dieses Aufnehmen der Bestandtheile des Wassers würde aber

nothwendig zur Annahme führen, dafs die Citronsäure aus zwei verschiedenen Verbindungen zusammengesetzt sei.

Ob die Säure, welche durch Schmelzung der Citronsäure von der Zusammensetzung $C_6 H_6 O_6 + Aq.$, unter Entwicklung von Wasserdämpfen neben einer bittern extractartigen Substanz erhalten wird, sich zur Citronsäure verhalte wie die Metaweinsäure zur Weinsäure, und durch Auflösen in Wasser nach und nach wieder in Citronsäure oder in Apfelsäure übergehe, oder ob sie Akonitsäure sei, ist durch Versuche nicht ausgemittelt. Die durch Schmelzung der Citronsäure erhaltene Säure ist in Aether löslich und giebt mit Natron ein krystallinisch körniges durchsichtiges Salz.

4) *Vergleichung der Apfelsäure mit der Citronsäure.*

Das apfelsaure Silberoxyd und das citronsaure Silberoxyd haben vollkommen gleiche Zusammensetzung. Daraus folgt, dafs die Apfelsäure und die Citronsäure $= C_4 H_4 O_4 + Aq.$ ebenfalls gleich zusammengesetzt sind. Diese beiden Säuren verhalten sich demnach, was die Zusammensetzung betrifft, zu einander, wie die Traubensäure und Weinsäure. Aber dennoch scheint kein so inniger Zusammenhang zwischen der Apfelsäure und Citronsäure statt zu finden, als zwischen Traubensäure und Weinsäure, denn

1. konnte bis jetzt weder Apfelsäure in Citronsäure, noch umgekehrt Citronsäure in Apfelsäure übergeführt werden;
2. sind die Producte der Destillation der Citronsäure ganz verschieden von denen der Apfelsäure;
3. die apfelsauren und entsprechenden citrons. Salze weichen in vielen Verhältnissen, namentlich in

ihrem Wassergehalte, oft sehr von einander ab. Ein apfelsaures Salz hat nicht immer ein entsprechendes citronsaures Salz;

4. werden die organischen Säuren als aus zwei Verbindungen bestehend betrachtet, so kann sehr leicht der Fall gedacht werden, dafs zwei Säuren, welche gleiche procentische Zusammensetzung haben, dennoch aus zwei verschiedenen Verbindungen bestehen, woraus sich dann die verschiedenen Eigenschaften solcher Körper erklären; so ist z. B. $C_2 O_3 + C_2 H_4 O = C_2 O_4 + C_2 H_4$.

5) *Vergleichung der Equisetsäure mit der Fumarsäure.*

Die Equisetsäure hat dieselbe Zusammensetzung, wie die Fumarsäure. Diese beiden Säuren stehen also in gleichem Verhältnifs, wie Weinsäure und Traubensäure, Apfelsäure und Citronsäure. Ob jedes fumarsaure Salz ein entsprechendes equisetsaures hat, ist nicht ausgemacht; das Bleisalz ist aber bei beiden gleich zusammengesetzt. Die leichte Ueberführung der Equisetsäure in Fumarsäure und umgekehrt, zeigt, dafs diese beiden Säuren in einem vielleicht noch innigerem Zusammenhange stehen, wie Weinsäure und Traubensäure. Durch die verschiedene Löslichkeit in Wasser und durch das Verhalten zum Silbersalz sind beide Säuren leicht zu unterscheiden.

6) *Ueber das Succinon und Bisuccinamid.*

Das Succinon wird bekanntlich nach d'Arcet erhalten, wenn neutraler bernsteinsaurer Kalk der trocknen Destillation unterworfen wird, wo eine theerartige Flüssigkeit übergeht, die einigemal bei 120° destillirt wird und so eine helle dünne Flüssigkeit liefert, das

Succinon, welches aus C_{21} H_{32} O_{2} besteht. Seine übrigen Eigenschaften sind noch nicht genau untersucht.

Das Bisuccinamid ist ebenfalls von d'Arcet entdeckt und entsteht, wenn man Ammoniakgas auf wasserfreie Bernsteinsäure wirken läfst. Es ist ein weifser schmelzbarer in Wasser löslicher und flüchtiger Körper.

Das Bisuccinamid kann als saures bernsteinsaures Ammoniak angesehen werden, aus welchem sich 2 At. Wasser ausgeschieden haben. Nämlich 2 At. Bernsteinsäure C_{8} H_{8} O_{6} + 1 At. Ammoniak N_{2} H_{6} = N_{2} C_{8} H_{14} O_{6} — 2 At. Wasser H_{4} O_{2} = 1 At. Bisuccinamid N_{2} C_{8} H_{10} O_{4}.

Es kann betrachtet werden als eine Verbindung von Amid mit einer organischen Substanz, bestehend aus C_{8} H_{6} O_{4}. Nämlich 1 At. Amid N_{2} H_{4} + 1 At. organische Substanz C_{8} H_{6} O_{4} = 1 At. Bisuccinamid N_{2} C_{8} H_{10} O_{4}. Nach dieser Ansicht müfste 1 At. Sauerstoff der Bernsteinsäure mit 2 At. Wasserstoff des Ammoniaks 1 At. Wasser bilden, und das zweite Atom Wasser aus den Bestandtheilen der Bernsteinsäure zusammengesetzt werden.

Wenn sich die Bernsteinsäure C_{4} H_{4} O_{3} als eine Verbindung von 1 At. Kleesäure C_{2} O_{3} mit einem Kohlenwasserstoff C_{2} H_{4} (Succid?) betrachten läfst, so kann das Bisuccinamid als eine Verbindung von 1 At. Oxamid N_{2} C_{2} H_{4} O_{2} + 1 At. Succid C_{2} H_{4} + 1 At. Bernsteinsäure C_{4} H_{4} O_{3} — 1 At. Wasser H_{2} O = N_{2} C_{8} H_{10} O_{4} angesehen werden.

Das Bisuccinamid läfst sich auch darstellen als eine Verbindung von 1 At. Cyan N_{2} C_{2} + 1 At. Wasser H_{2} O + 1 At. Succid C_{2} H_{4} + 1 At. Bernsteinsäure C_{4} H_{4} O_{3} = N_{2} C_{8} H_{10} O_{4} = 1 At. Bisuccinamid. Da das Oxamid als eine Verbindung von 1 At. Cyan

und 2 At. Wasser sich betrachten läfst, so wäre demnach das Bisuccinamid eine Verbindung von Oxamid, in welchem 1 At. Wasser durch ein 1 At. Succid vertreten ist, mit wasserfreier Bernsteinsäure. Die Umwandlung in doppelt bernsteins. Ammoniak würde darin bestehen, dafs aus 1 At. Cyan $N_2 C_2$, 1 At. Wasser $H_2 O$, 1 At. Succid $C_2 H_4$ + 2 At. Wasser $H_4 O_2$ = $N_2 C_4 H_{10} O_3$ sich bilden 1 At. Ammoniak $N_2 H_6$ + 1 At. Bernsteinsäure $C_4 H_4 O_3$ = $N_2 C_4 H_{10} O_3$ = 1 At. bernsteins. Ammoniak.

Endlich läfst sich das Bisuccinamid auch als eine unmittelbare Verbindung von Stickstoff, Kohlenstoff, Wasserstoff und Sauerstoff betrachten.

7) *Uebersicht über die Eichengerbsäure, Gallussäure, Ellagsäure, Brenz- und Melangallussäure.*

Nach Pelouze ist das Verhältnifs dieser Körper zu einander folgendes:

Gerbsäure		Melangallussäure		Kohlensäure		Wasser
$C_{54} H_{48} O_{36}$	=	$C_{48} H_{32} O_{16}$	+	$C_6 O_{12}$	+	$H_{16} O_8$
Brenzgallussäure		Melangallussäure				
$C_{12} H_{12} O_6$	=	$C_{12} H_8 O_4$	+		+	$H_4 O_2$
Gallussäure		Brenzgallussäure				
$C_7 H_6 O_5$	=	$C_6 H_6 O_3$	+	$C O_2$		
Gallussäure		Melangallussäure				
$C_7 H_6 O_3$	=	$C_6 H_6 O_2$	+	$C O_2$	+	$H_2 O$

Um diese Relationen mit einem Blick zu übersehen, hat Poggendorff *) folgende Zusammenstellung und Formeln gegeben. Es sei

*) Annalen der Phys. u. Chem. XXXVI, 52.

Gerbsäure .... =	C_{18}	H_{16}	O_{12}	$= \alpha$
Gallussäure, trocken ... =	C_7	H_6	O_5	$= \beta$
» krystallis.. =	C_7	H_8	O_6	$= \beta'$
Ellagsäure .... =	C_7	H_4	O_4	$= \gamma$
Paraellagsäure .... =	C_7	H_4	O_4	$= \gamma'$
Brenzgallussäure .... =	C_6	H_6	O_3	$= \delta$
Melangallussäure .... =	C_{12}	H_8	O_4	$= \varepsilon$
Kohlensäure .... =	C		O_2	$= \varkappa$
Wasser .... =		H_2	O	$= \omega$

So hat man:

$$\alpha + 8\,O - 4\,\varkappa = 2\,\beta'$$
$$3\,\alpha + 6\,\varkappa - 8\,\omega = 4\,\varepsilon$$
$$\beta - \omega = \gamma\ (\gamma')$$
$$\beta - \varkappa = \delta$$
$$\beta - \varkappa - \omega = \tfrac{1}{2}\,\varepsilon$$

Und daraus:

$$\gamma - \varkappa = \tfrac{1}{2}\,\varepsilon;\ 8\,\beta - 2\,\varkappa = 3\,\alpha.$$

Robiquet hält die Erscheinungen, nach welchen aus Gerbsäure Gallussäure und aus derselben Brenz- und Melangallussäure gebildet werden, nicht so einfach, als Pelouze gefunden haben will, und ist geneigt anzunehmen, dafs der Gerbstoff keine einfache organische Verbindung sei. Auch hat Robiquet gefunden, dafs die Gallussäure, selbst bei abgehaltener Luft, aus dem Gerbstoff entstehe; aufserdem sollen auch manche Pflanzenstoffe, welche nur wenig Gerbstoff enthalten, viele Gallussäure liefern. Wenn nun auf der einen Seite nicht gezweifelt werden kann, dafs Gerbsäure, wie Pelouze angiebt, unter Zutritt von Sauerstoff in Gallussäure sich umwandelt, so scheint auf der andern Seite bei abgehaltener Luft durch Zersetzung von Stoffen, welche mit der Gallussäure vereinigt sind, dieselbe abgeschieden zu werden. Robiquet glaubt daher, dafs

in der Gerbsäure die Gallussäure schon vorhanden sei, und giebt folgende Relationen:

3 At. Gerbsäure (C_{54} H_{48} O_{36}) können bestehen aus 6 At. Gallussäure C_{24} H_{36} O_{30} + 2 At. Brenzgallussäure C_{12} H_{12} O_{6} = C_{54} H_{48} O_{36}. Oder 1 At. Gerbsäure C_{18} H_{16} O_{12} + 1 At. Wasser H_2O = C_{18} H_{18} O_{13} kann zusammengesetzt sein aus 2 At. Gallussäure C_{14} H_{12} O_{10} + 1 At. Essigsäure C_4 H_6 O_3 = C_{18} H_{18} O_{13}. Oder nach der Formel von Pelouze kann 1 At. Gerbsäure C_{18} H_{18} O_{12} enthalten: 2 At. Gallussäure C_{14} H_{12} O_{10} + 1 At. Kohlenwasserstoff C_4 H_2 + 2 At. Wasser H_4 O_2 = C_{18} H_{18} O_{12}.

Dafs die Zersetzung in der Hitze übrigens nicht so einfach erfolgt, als Pelouze angiebt, kann ich durch eigene Versuche bestätigen.

8) *Ueber die Zusammensetzung der Milchsäure und der Brenzmilchsäure.*

Die Zusammensetzung der Brenzmilchsäure unterscheidet sich von der aus der wässerigen Lösung erhaltenen Milchsäure dadurch, dafs in der letzten 2 At. Wasser mehr vorhanden sind. Hieraus kann man folgern, dafs die Brenzmilchsäure wasserfreie Säure sei, und die gewöhnliche Säure aus 1 At. wasserfreier Säure mit 2 At. Wasser bestehe, welche in Verbindung mit Basen 1 At. Wasser verliere, das andere Atom aber selbst in Salzen zurückbehalte. Diese Ansicht ist von Pelouze und Gay-Lussac aufgestellt worden. Also sublimirte Milchsäure: C_4 H_8 O_4, Milchsäure in Verbindung mit Basen: C_4 H_8 O_4 + Aq. + Basis; flüssige Milchsäure: C_4 H_8 O_4 + 2 Aq.

Das Verhalten der sublimirten Milchsäure zum Wasser, der Umstand, dafs die Milchsäure als eine

nicht schwache Säure sich in Alkohol auflöst, ohne denselben in Aether durch Entziehung von Wasser umzuwandeln, und was bei einer wasserfreien Säure um so mehr hätte eintreten müssen; ferner das Verhalten des milchsauren Zinkoxyds, welches selbst bei 250° eine Säure enthält, welche der Formel $C_6 H_{10} O_5$ entspricht, unterstützen jedoch die von Gay-Lussac und Pelouze aufgestellte Ansicht keineswegs. Auch haben diese Chemiker nicht untersucht, ob die Auflösung der sublimirten Milchsäure in Weingeist, mit wasserfreien Basen zusammengebracht, Salze hervorzubringen vermag oder nicht. Eben so wenig haben sie nachgewiesen, ob in den basischen Salzen der Milchsäure, z. B. in dem basischen Bleisalze, sich die Sauerstoffmenge der Basis zu der der Säure wie 3 : 5 oder 3 : 4 verhalte. Es ist daher nach den bis jetzt vorliegenden Erfahrungen wahrscheinlicher anzunehmen, dafs sich die sublimirte Säure zu der flüssigen verhalte, wie die geschmolzene Weinsäure zur krystallisirten, und dafs, indem die Bestandtheile von 1 At. Wasser von der sublimirten Säure aufgenommen werden, dieselbe in gewöhnliche Milchsäure übergehe. Demnach besteht die flüssige Säure aus $C_6 H_{10} O_5 + Aq.$, und in den trocknen milchsauren Salzen ist die wasserfreie Säure enthalten. Werden die organischen Säuren (zum Theil wenigstens) als aus zwei Verbindungen bestehend, betrachtet, so könnte die Umwandlung der sublimirten Michsäure in gewöhnliche auf ähnliche Weise vor sich gehen, wie die von Oxamid in kleesaures Ammoniak u. s. w. Seitdem wir wissen, sagt Berzelius*), wie sich ameisensaures Ammoniak, Cyansäure und andere Ver-

*) Jahresbericht XIV, 224.

bindungen umsetzen, kann es nicht für so unwahrscheinlich gelten, dafs sich das in Wasser gelöste Sublimat, bei dem Abdampfen und bei der Berührung mit wasserhaltigen Basen, in Milchsäure umsetze.

9) *Theoretische Ansicht über das Aceton und die Essigsäure.*

Da die Essigsäure durch Erhitzen in Kohlensäure und Aceton (Essiggeist, Brenzessiggeist) zerlegt werden kann, so läfst sich dieselbe auch als eine Verbindung von Aceton mit Kohlensäure betrachten. Es kann angenommen werden, dafs diese Körper mit einander vereinigt sind auf gleiche Weise, wie in der Mandelsäure die Ameisensäure mit dem Bittermandelöl. Auch ist bekannt, dafs sich kohlensaures Bleioxyd bildet, wenn Essig mit Bleiplatten bei abgehaltener Luft in Berührung gebracht wird. Da das Aceton Sauerstoff an das Kalium abgiebt, so läfst sich annehmen, dafs die Essigsäure durch den Contact mit dem Blei zuerst in Kohlensäure und Aceton zerfalle, und das letztere das Blei oxydire.

Sämmtliche organische Säuren, welche sich durch grofsen Sauerstoffgehalt auszeichnen, geben bei der Destillation Brenzsäuren und Kohlensäure. Es unterliegt keinem Zweifel, dafs diese Brenzsäuren und Kohlensäure zu den Säuren, aus welchen sie entstanden, in demselben Verhältnifs stehen, wie das Aceton und die Kohlensäure zur Essigsäure. Mit demselben Recht, mit dem aber die Essigsäure als eine Verbindung von Kohlensäure mit Aceton angesehen wird, kann z. B. die Weinsäure als eine Verbindung von Brenzweinsäure oder Brenztraubensäure mit Kleesäure betrachtet werden, eine Ansicht, welche kaum Anhänger finden wird.

Dafs diejenigen organischen Säuren, in welchen der Kohlenstoff und der Wasserstoff über den Sauerstoff überwiegend sind, bei der trocknen Destillation keine Säuren, sondern mehr oder weniger indifferente Verbindungen liefern, scheint ganz natürlich, sobald von der Ansicht ausgegangen wird, dafs die sauren Eigenschaften einer organischen Verbindung von den Sauerstoffatomen bedingt werden. Wird eine organische Säure, in welcher nur wenige Sauerstoffatome vorkommen, durch Hitze zersetzt, und durch Bildung der Kohlensäure der Sauerstoff gröfstentheils oder ganz entzogen, so mufs natürlich nebenbei eine indifferente Verbindung gebildet werden.

Kane betrachtet das Aceton als eine Verbindung von $C_6\ H_{10}\ O + H_2\ O$. Durch Destillation mit Schwefelsäure soll sich eine riechende Flüssigkeit entwickeln, welche aus $C_6\ H_{18}$ zusammengesetzt ist und von Kane mit dem Namen *Mesitylen* bezeichnet wird, Chlorwasserstoffsäure und Bromwasserstoffsäure sollen mit Aceton Verbindungen liefern, bestehend aus $C_6\ H_{10}\ Chl_2$ und $C_6\ H_{10}\ Br_2$. Auch eine Verbindung von $C_6\ H_{10}\ O$ soll existiren. Mit Schwefelsäure bildet das Aceton nach Kane eine Verbindung $= C_6\ H_{10}\ O + 2\ SO_3$ und eine andere bestehend aus $C_6\ H_{10}\ O + SO_3$. Auch mit Phosphorsäure soll es eine ähnliche Verbindung geben. Ohne an dem Bestehen solcher Verbindungen zweifeln zu wollen, kann doch mit Bestimmtheit behauptet werden, dafs das Aceton kein Hydrat sei. Das Verhalten zum Kalium giebt hierüber directen Aufschlufs. Sollte das Aceton in der That die genannten Verbindungen liefern, so würde aus denselben noch nicht gefolgert werden können, dafs im Aceton schon ein Radikal $= C_6\ H_8\ O$ enthalten sei: sondern

sie würden, wie auch Liebig bemerkt, nur zeigen, dafs durch Zersetzung des Acetons solche Verbindungen gebildet werden können. In der neuesten Zeit wird absichtlich darauf hinausgegangen, organische Verbindungen aufzufinden, welche in ihren Verbindungsverhältnissen und Zersetzungs-Erscheinungen mit dem Weingeist übereinkommen sollen; es ist nicht zu läugnen, dafs die Sucht, die Weingeisttheorie allgemein zu machen, einen nicht geringen Antheil an den analytischen Resultaten solcher vermeintlichen Weingeiste haben kann.

Mitscherlich hält es für sehr wahrscheinlich, dafs die krystallisirte Essigsäure die eigentliche Säure sei und dafs bei der Verbindung mit Basen 1 At. Sauerstoff und 2 At. Wasserstoff aus der Verbindung austreten. Er betrachtet die Essigsäure als eine Verbindung von 4 Maafs Aetheringas und 4 Maafs Sauerstoffgas *).

(Fortsetzung im folg. Hefte.)

Analyse der Gallertsäure;

von

V. Regnault.

Die Gallertsäure wurde zuerst von Braconnot aus den Wurzeln und Rinden der Bäume dargestellt; die Zusammensetzung aber dieser Säure, die in der vegetabilischen Organisation eine so wichtige Rolle spielt, ist uns ganz unbekannt geblieben; ich habe daher nachfolgende Untersuchung unternommen.

*) Dessen Lehrbuch I, 155. 3. Aufl.

Zur Darstellung befolgte man Braconnot's Verfahren. Weifse von der Rinde befreite Rüben wurden zu einem feinen Brei gequetscht und 7—8mal mit Regenwasser ausgewaschen, nach jedem Auswaschen drückte man den Brei aus, der endlich Geruch und Geschmack völlig verloren hatte, und den man hierauf drei Stunden lang mit 10—12 Theilen Wasser und $\frac{1}{10}$ kohlens. Natron kochen liefs, dann auf ein Tuch gab, ausdrückte und auswusch.

Die zuletzt erhaltene Flüssigkeit, eine Auflösung von gallerts. Natron, wurde mit einer Chlorcalciumauflösung zersetzt, der reichliche voluminöse gallertartige Niederschlag ausgewaschen und getrocknet. Der so erhaltene rohe gallertsaure Kalk diente zur Darstellung der reinen Gallertsäure und ihrer Salze.

Zur Darstellung der Gallertsäure wird der gallertsaure Kalk mit sehr verdünnter Chlorwasserstoffsäure 10—12 Stunden bei 50—60° C digerirt, und dann die ausgeschiedene Säure auf einem Filter gesammelt. Diese ist noch sehr gefärbt und wird in Ammoniakflüssigkeit aufgelöst, und die klebrige Auflösung, die sich nicht filtriren läfst, 24 Stunden lang mit Thierkohle bei 60 bis 80° digerirt, worauf die Auflösung farblos erscheint und ihre Klebrigkeit verloren hat; sie wird nun durch Chlorwasserstoffsäure zersetzt, wodurch die Gallertsäure als ein farbloses Gelée sich ausscheidet, welches man sehr oft auswaschen mufs, erst mit salzsaurem und zuletzt mit reinem Wasser. So dargestellt hinterläfst sie beim Verbrennen gewöhnlich noch einen geringen erdigen Rückstand. Man löst sie daher nochmals in Ammoniak oder kohlens. Ammoniak auf, fällt sie aufs Neue, und trocknet sie nach Auswaschen bei mäfsiger Wärme.

Im trocknen Zustande bildet sie farblose, durchsichtige, sehr harte und schwer zu pülvernde hornartige Massen. In Wasser erweicht sie wieder und blähet sich etwas auf, nimmt aber ihren ursprünglichen gelatinösen Zustand nicht wieder an.

Die gelatinöse Gallertsäure ist in Wasser völlig unlöslich, in warmem Wasser scheint sie in geringer Menge löslich zu sein, besonders nach längerer Berührung. In der Hitze schmilzt sie, blähet sich auf und hinterläſst eine schwer zu verbrennende Kohle.

Durch verdünnte Chlorwasserstoffsäure und verdünnte Salpetersäure wird sie selbst in der Wärme nicht angegriffen; durch concentrirte Salpetersäure aber lebhaft, unter Entwicklung von Kohlensäure und Bildung von Oxalsäure und Schleimsäure. Concentrirte Schwefelsäure scheint in der Kälte keine Einwirkung auf die Gallertsäure auszuüben, in höherer Temperatur verkohlt sie dieselbe rasch. Durch kaustisches Kali wird sie bei einer Temperatur über 200° heftig angegriffen und giebt unter diesen Umständen, wie Gay-Lussac fand, viel Oxalsäure.

Gallertsaure Salze.

Die gallertsauren Salze sind im Allgemeinen gelatinös, nur die mit Kali, Natron und Ammoniak sind in Wasser löslich, die übrigen unlöslich, und bilden durchscheinende Gelées, die voluminöser und consistenter sind, wenigstens wenn sie aus kalten Auflösungen dargestellt wurden, als die Säure selbst.

Da es fast unmöglich ist, ein lösliches gallertsaures Salz in bestimmten Proportionen darzustellen, so ist es auch eben so schwierig, die Sättigungscapacität genau zu bestimmen. Läſst man eine Kalisolution mit einem

Ueberschuſs von Gallertsäure digeriren, so löst sich diese in groſser Menge auf, die Flüssigkeit verliert ihre alkalische Reaction und reagirt nach einiger Zeit selbst schwach sauer; das gallertsaure Salz enthält dann augenscheinlich einen Ueberschuſs von Säure. Wird andererseits eine Auflösung von gallertsaurem Kali oder Natron mit einem Alkaliüberschuſs durch Alkohol gefällt, so scheint der voluminöse Niederschlag ein basisches Salz zu sein. Eben so schwierig ist es, ein neutrales gallertsaures Ammoniak zu erhalten; eine Auflösung von Gallertsäure in Ammoniaküberschuſs reagirt nach fortgesetztem Kochen sauer; selbst wenn man sie in der Leere verdunsten läſst und die zurückgebliebene durchscheinende Masse in Wasser auflöst, zeigt sich eine schwach saure Reaction. In beiden Fällen also hat man ein Salz mit einem Ueberschuſs von Säure.

Die unlöslichen gallertsauren Salze stellen nach Austrocknen durchscheinende sehr harte Massen dar, die sich nicht gut zerreiben lassen, und deren völlige Verbrennung mit Kupferoxyd sehr schwierig ist; um eine völlige Verbrennung zu erhalten, muſs man auf den Boden der Röhre eine gewisse Menge chlorsaures Kali, mit Kupferoxyd gemengt, bringen.

Durch Erhitzen der trocknen gallertsauren Salze an der Luft fangen sie Feuer und brennen fort wie Zunder.

Die letzten Antheile Wasser werden von den gallertsauren Salzen mit groſser Kraft zurückgehalten; um sie ganz trocken zu erhalten, muſs man sie bis 140 — 150° erhitzen; erst gegen 200° fangen sie an, zersetzt zu werden. Sie sind im trocknen Zustande sehr hygroskopisch. Behufs ihrer Analyse muſs man sie daher schnell wiegen und die zubereitete Verbrennungsröhre

mittelst der Handluftpumpe, indem man die Röhre in einer Temperatur von ungefähr 100° erhält, austrocknen.

Gallertsaures Silberoxyd. Das gallertsaure Ammoniak, welches zur Darstellung des gallertsauren Silbers diente, war mittelst Auflösen reiner Gallertsäure in Ammoniak bereitet worden, zu deren Fällen Salpetersäure statt Chlorwasserstoffsäure genommen war, um jede Spur von Chlorsilber in dem gallertsauren Silberoxyde zu vermeiden. Die Zusammensetzung des letzten mufs natürlich von dem Zustande des gallertsauren Ammoniaks abhängig sein. Ich habe daher das nach verschiedenen Weisen dargestellte Salz einer Analyse unterworfen, in der Hoffnung, ein bestimmtes Verhältnifs zu finden.

1) Gallertsaures Silberoxyd, dargestellt durch Fällen einer Auflösung von salpeters. Silberoxyd mit gallertsaurem Ammoniak, dessen Auflösung man so lange hatte kochen lassen, bis sie kein durch den Geruch wahrnehmbares Ammoniak mehr entwickelte, und worin nun die Silberauflösung getröpfelt wurde, gab durch Verbrennen von 0,452 Grm. 0,1615 Grm. metallisches Silber. Hiernach ist die Zusammensetzung:

Silberoxyd	38,385
Gallertsäure	61,615
	100.

Behufs der Analyse der Säure wurde das Silbersalz auf bekannte Weise der Verbrennung unterworfen. Es gaben:

I.	0,587 Salz	0,570 Kohlens. u.	0,144 Wasser
II.	0,508 »	0,488 » »	0,130 »

Die Menge der in dem Silbersalz enthaltenen Säure

beträgt in I. 0,36168, in II. 0,3111. Für die Zusammensetzung der Säure ergeben diese Analysen:

	I.	II.
Kohlenstoff	43,577	43,374
Wasserstoff	4,423	4,643
Sauerstoff	52,000	51,983
	100	100.

Diese Zahlen scheinen auf die Formel $C_{11}\ H_{14}\ O_{10}$ zu führen.

11 At.	Kohlenstoff	840,80	43,61
14 »	Wasserstoff	87,36	4,53
10 »	Sauerstoff	1000,00	51,86
		1928,16	100.

Nach der Zahl 1928,16 für die Säure müfste aber das Silbersalz nur 56,971 $\frac{0}{0}$ Gallertsäure enthalten, und das analysirte gallertsaure Silberoxyd, wenn unsere Formel richtig ist, einen Ueberschufs an Säure besitzen, welches nach der Art wie das gallertsaure Ammoniak bereitet wurde, welches zur Darstellung des Silbersalzes diente, auch leicht einzusehen ist.

2) Ein anderes gallertsaures Silberoxyd, dargestellt, indem die Auflösung des gallertsauren Ammoniaks in die des salpetersauren Silberoxydes getröpfelt wurde, gab folgende Resultate: 0,529 des Salzes lieferten durch Verbrennen 0,182 Silber. Hiernach ist die Zusammensetzung:

Silberoxyd	36,95
Gallertsäure	63,05
	100.

3) Gallertsaures Silberoxyd wurde dargestellt, indem man in die Auflösung des salpeters. Silberoxydes eine Auflösung von gallertsaurem Ammoniak gab, welches durch Verdunsten in der Leere erhalten war.

0,827 dieses Silbersalzes gaben 0,311 metallisches Silber. Nach diesem Resultat besteht das Salz aus:

Silberoxyd.....40,388
Gallertsäure ...59,612
100.

Hieraus resultirt für die Säure die Zahl 2142.

Mit diesem Silbersalze wurde eine neue Analyse der Säure unternommen. Es lieferten:

0,782 Salz   0,742 Kohlens. u. 0,197 Wasser.

Die obige Menge des Salzes enthält 0,46616 Säure. Die Zusammensetzung derselben nach dieser Analyse ist:

Kohlenstoff....4,012
Wasserstoff....4,695
Sauerstoff 51,293
100.

4) Es wurde eine neue Analyse angestellt mit einem auf dieselbe Weise, wie in 3) angestelltem Salze; 0,940 desselben gaben 0,359 metallisches Silber. Hiernach besteht das Salz aus:

Silberoxyd.....41,017
Gallertsäure ...58,983
100.

Mit diesem Salze wurde ebenfalls eine Analyse der Säure unternommen. Es gaben:

0,965 Salz   0,895 Kohlens. u. 0,238 Wasser.

Diese Menge Salz entspricht 0,5692 Säure, die Zusammensetzung der Gallertsäure ist hiernach:

Kohlenstoff.....43,655
Wasserstoff.....4,626
Sauerstoff......51,719
100.

5) Endlich versuchte ich noch, ob das neutrale Salz sich darstellen lasse durch Zusatz von salpetersaurem Silber zu einer Auflösung von gallerts. Ammoniak mit

Ammoniak-Ueberschufs. Da das Silberoxyd in Ammoniak löslich ist, so hoffte ich, dafs der Ueberschufs des Oxydes sich wieder auflösen und nur neutrales Salz gefällt werden würde. Setzt man aber das salpetersaure Silber successiv zu, so entstehen Niederschläge, die sich aber nach langer Zeit auflösen, und wenn der Niederschlag bleibend geworden ist, scheint er noch einen Säureüberschufs zu enthalten, indem die Affinität des Ammoniaks für das Silberoxyd der der Gallertsäure entgegentritt. 0,610 des so zuerst gefällten gallerts. Silberoxydes gaben 0,2185 metallisches Silber. Also:

Silberoxyd	38,48
Gallertsäure	61,52
	100.

0,536 des letzten Niederschlages lieferten 0,183 metallisches Silber. Mithin:

Silberoxyd	36,68
Gallertsäure	63,32
	100.

Das letzte Salz wurde für die Bestimmung der Säure wiederum einer Elementaranalyse unterworfen Es lieferten:

0,535 Salz 0,532 Kohlens. u. 0,148 Wasser.

Diese Salzmenge enthält nach der Analyse 0,3387 Säure. Die Gallertsäure besteht also hiernach aus:

Kohlenstoff	43,44
Wasserstoff	4,85
Sauerstoff	51,71
	100.

Alle diese Analysen ergeben, wie man sieht, dieselbe Zusammensetzung für die Säure, aber keine feste Bestimmung für ihre Sättigungscapacität. Die Menge der Basen, variirt nach der Darstellungsweise, indessen

innerhalb solcher Grenzen, dafs die Annahme der oben gefundenen theoretishen Zahl ganz zulässig erscheint.

Gallertsaures Bleioxyd. Das gallertsaure Bleioxyd, welches zu den folgenden Analysen diente, wurde durch Zusatz einer Auflösung von essigsaurem Bleioxyd zu einer Auflösung von gallerts. Ammoniak erhalten, welches noch schwach alkalisch reagirte, so dafs der Niederschlag einen Ueberschufs von Base enthalten mufste. 0,995 dieses Bleisalzes gaben 0,485 Bleioxyd. Die Zusammensetzung dieses Salzes ist sonach:

Bleioxyd	48,744
Gallertsäure	51,256
	100.

Mit dem Bleisalz habe ich auch eine Elementaranalyse der Säure angestellt. Es gaben:

I.	0,800 Salz	0,639 Kohlens.	u.	0,166 Wasser
II.	1,001 »	0,806 »	»	0,200 »

Die Salzmenge in I. entspricht 0,41005, und in II. 0,5131 Säure. Die Zusammensetzung der Säure ist sonach:

	I.	II.
Kohlenstoff	43,089	43,436
Wasserstoff	4,498	4,330
Sauerstoff	52,413	52,234
	100,	100.

Gallertsaures Kupferoxyd. Dieses Salz, dargestellt durch Zusatz von schwefels. Kupferoxyd zu einer Auflösung von gallerts. Ammoniak, bildet ein hellgrünes Gelée, welches trocken eine gelbe Masse darstellt. Es zeigt ebenfalls nie eine constante Zusammensetzung. Ich versuchte, ob man nicht das neutrale Salz erhalten würde durch Zersetzen von Ammoniak im Ueberschufs enthaltendem gallerts. Ammoniak durch schwefels. Kupferoxyd. Der Niederschlag löste sich während langer

Zeit auf, zuletzt bildete er ein intensiv blaues Gelée, welches auch nach wiederholtem Auswaschen nicht neutral zu erhalten und ohne Zweifel ein Doppelsalz war.

Analyse der freien Säure.

Die Analysen der in den Salzen gebundenen Säure führen alle zu demselben Resultate. Ich habe endlich noch die bei 140° getrocknete Säure einer Elementaranalyse unterworfen. Es wurden dabei erhalten von:

0,375 Säure 0,587 Kohlens. u. 0,159 Wasser.

Die Zusammensetzung der Säure ist hiernach:

Kohlenstoff	43,21
Wasserstoff	4,71
Sauerstoff	52,08
	100.

Man sieht, dafs auch diese Analyse mit den obigen übereinstimmt, und daher die oben angegebene Formel auch hierdurch bestätigt wird.

(Journ. de Pharmac. XXIV, 201.)

Cinnamyläther oder Zimmtäther;

vom

Apotheker *C. Herzog*

in Braunschweig.

Man erhält diesen neuen Aether, ähnlich wie den Benzoyläther, indem man 6 Th. Alkohol, 1 Th. Cinnamylsäure und 2 Th. Salzsäure in einer Retorte bis auf ein Drittel abdestillirt. Die zurückgebliebene Flüssigkeit bildet zwei Schichten, wovon die untere Cinnamyläther ist. Man kann bei vorsichtiger Leitung des Feuers

auch fast sämmtliche überstehende Flüssigkeit abziehen, ohne einen grofsen Verlust an Aether zu erleiden. Der Aether wird einige Mal mit Wasser ausgewaschen, darauf in weingeisthaltigem Wasser gelöst und mit einer Auflösung von neutralem weinsteinsaurem Kali versetzt, wodurch die noch vorhandene Säure völlig entfernt wird. Die vom gebildeten Weinstein abgegossene oder filtrirte Flüssigkeit mischt man nun mit mehr Wasser, wobei sich der Aether wieder abscheidet und das noch vorhandene neutrale Weinsteinsalz gelöst bleibt. Der so erhaltene Aether sieht gelblich aus und wird einer Destillation *) unterworfen; hierauf schüttelt man denselben mit Chlorcalcium, läfst ihn einige Tage damit stehen, decantirt und destillirt abermals, wobei nun derselbe wasserfrei und farblos übergeht.

Eigenschaften. Dieser Aether ist eine farblose, ziemlich leicht bewegliche Flüssigkeit von 1,131 spec. Gew. bei + 12° R.; besitzt einen süfslich citronen- und etwas zimmtartig angenehm ätherischen Geruch und einen ähnlichen, sehr wenig kratzenden Geschmack; reagirt nicht sauer und bleibt unverändert an der Luft; er ist wenig flüchtig und siedet erst bei + 210° R. und 27,7 Z. B. Er hat wie das Kreosot eine sehr stark lichtbrechende Kraft und irisirt im Lichte ganz ausgezeichnet. In Wasser ist er sehr wenig-, in Alkohol und Aether leicht löslich. Es lieferten, mit Kupferoxyd verbrannt:

Analyse

I.	0,392	Substanz	1,062	Kohlens. u.	0,24 Wasser
II.	0,411	»	1,118	» »	0,257 »

*) Die Destillation ist des aufserordentlich hohen Siedepunkts halber am besten vermittelst einer Spirituslampe und feinem Drathnetze auszuführen.

(Bei dem grofsen Kohlenstoffgehalte des Aethers war zur vollständigen Verbrennung desselben in dem hinteren Theile der Röhre ein Gemisch von Kupferoxyd und chlorsaurem Kali, nach der Angabe des Herrn Prof. Liebig, angebracht.)

Hiernach ergiebt sich folgende procentische Zusammensetzung:

	I.	II.
Kohlenstoff	74,908	75,213
Wasserstoff	6,802	6,947
Sauerstoff	18,290	17,890
	100,000	100,000.

Theoretische Zusammensetzung:

22 At.	Kohlenstoff	1681,570	75,362
24 »	Wasserstoff	149,754	6,711
4 »	Sauerstoff	400,000	17,927
		2231,324	100,000.

Vergleicht man die theoretische Zusammensetzung mit der gefundenen, so findet man die möglichste Uebereinstimmung, und kann man daher diesen Aether betrachten, als eine Verbindung von:

1 At. Cinnamylsäure	= 18 C + 14 H + 3 O
1 » Aether	= 4 C + 10 H + 1 O
1 At. Cinnamyläther	22 C + 24 H + 4 O

Die Bestimmung des spec. Gewichts des Aetherdampfes zur Controle der Analyse verunglückte; wegen Mangel an Material konnte ich den Versuch nicht gleich wiederholen, und mufs ihn mir daher vorbehalten.

Gegenwärtig beschäftige ich mich mit den Verbindungen und Zersetzungsproducten der Cinnamylsäure, und werde demnächst einen ausführlichen Bericht darüber erstatten. Vorläufig bemerke ich nur, dafs ich

ganz analoge Producte, wie **Mitscherlich** und **Peligot** aus der Benzoylsäure erhalten habe.

Ueber das Ligustrin, eine eigenthümliche Substanz der Rainweide (*Ligustrum vulgare L.*);

von

G. Polex.

Es ist sehr schwierig, diese Substanz, welche ich bereits vor einigen Jahren in der Rainweidenrinde bei einer chemischen Untersuchung derselben auffand, chemisch rein darzustellen, wenigstens hat es mir selbst nach mehrfach abgeänderten Methoden bis jetzt noch nicht glücken wollen. Am zweckmäfsigsten fand ich folgende Methode:

Die zerkleinerte trockne Rinde wird durch Auskochen mit Weingeist erschöpft, der Spiritus von den mit destillirtem Wasser versetzten Auszügen gänzlich abgezogen, der wässrige Rückstand in eine Abrauchschale geschüttet und 24 Stunden bei Seite gestellt, damit sich das Chlorophyll und Braunharz absondern; die kolirte Flüssigkeit setzt man alsdann mit gut ausgewaschener Hefe an einem warmen Orte in Gährung, und nachdem der gährungsfähige Zucker zerstört und somit die Gährung völlig beendigt ist, wird die filtrirte Flüssigkeit mit Kalkmilch einige Zeit heifs digerirt, um das darin befindliche leicht lösliche Bittererdesalz zu zersetzen. Nach beendigter Digestion entfernt man durch Filtration den Niederschlag, zersetzt das aufgelöste Kalksalz durch Schwefelsäure, wobei ein Ueberschufs derselben

sorgfältig vermieden werden mufs, bringt die Flüssigkeit durch Abdampfen im Wasserbade in die Enge und entfernt nach einigen Tagen den sich ausgeschieden habenden Gips. Sondert sich keine schwefelsaure Kalkerde mehr ab, so versetzt man die erwärmte Flüssigkeit so lange mit Oxalsäure, als noch eine Trübung erfolgt, entfernt nach dem Erkalten die oxalsaure Kalkerde, und schlägt alsdann die freien Säuren nebst dem Extractivstoffe etc. durch basisch essigsaures Blei nieder, sondert durch Filtration den Präcipitat ab, wäscht ihn zu wiederholten Malen aus, fällt das überschüssig zugesetzte Blei zum Theil mit Schwefelsäure und nach dem Filtriren den Rest mit Hydrothionsäure, verdampft dann die vom Blei gereinigte Flüssigkeit im Wasserbade, indem man zuletzt von Zeit zu Zeit das verdampfende Wasser erneuert, um die freie Essigsäure zu verjagen, löst zuletzt den zur starken Extractdicke verdunsteten Rückstand in einer kleinen Quantität kochendem starken Weingeist auf, und läfst durch Verdunsten desselben das Mannit herauskrystallisiren. Die vom Mannit geschiedene Flüssigkeit behandelt man noch einigemale mit kaltem starken Weingeist, wodurch der gröfste Theil des Schleimzuckers nebst Mannit abgesondert wird. Ist die Flüssigkeit so weit gereinigt, dafs man durch Weingeist keinen Zucker mehr abscheiden kann, so verdunstet man dieselbe bis zur festen Extractkonsistenz.

Dafs das Mannit, so wie alle Niederschläge, gehörig ausgewaschen werden müssen um Verlust an Ligustrin zu vermeiden, versteht sich von selbst. Um zu sehen, ob die Niederschläge kein Ligustrin mehr enthalten, braucht man nur von der abtröpfelnden Flüssigkeit einige Tropfen mit eben so viel concentrirter farbloser

Schwefelsäure zu versetzen, ist noch Ligustrin vorhanden, so wird sich die Mischung sogleich mehr oder weniger blau färben.

Das nach vorstehender Methode dargestellte Ligustrin ist noch nicht chemisch rein, indem dasselbe noch etwas Schleimzucker, Essigsäure und essigsaure Salze enthält, von denen dasselbe nicht vollständig zu befreien ist, indem es sich weder durch Krystallisation, noch durch Präcipitation von diesen scheiden läſst. In dem Zustande, in welchem ich das Ligustrin dargestellt habe, zeigt sich dasselbe als eine stark hygroskopische nicht einzutrocknende Extractmasse von lichthoniggelber Farbe und bitterm Geschmacke. Beim Verbrennen hinterläſst es eine stark aufgeschwollene Kohle, welche beim Einäschern einen geringen salzigen Rückstand hinterläſst.

In Aether und absolutem Alkohol ist das Ligustrin unlöslich, leicht löslich hingegen in etwas schwächerm Weingeist, so wie auch in Wasser. Kein Metallsalz, so wie auch kein Alkali, bringt in der Ligustrinauflösung einen Niederschlag hervor. Basisch essigsaures Blei erzeugt nur alsdann eine Fällung, wenn sich beim Abdampfen des Ligustrins wieder ein Theil oxydirt hat. Im Allgemeinen verhält sich dasselbe gegen die mehrsten Reagentien fast ganz indifferent; nur durch Schwefelsäure läſst sich seine Gegenwart nachweisen. Vermischt man einige Tropfen einer nicht zu gesättigten Ligustrinlösung mit farbloser *concentrirter Schwefelsäure*, dann erfolgt sogleich eine schöne *kornblumen-* oder *azurblaue* Färbung, welche, je nachdem das Verhältniſs der Schwefelsäure zur Ligustrinauflösung steht, in ein violettes Karmoisin übergeht. Ist die Ligustrinauflösung concentrirt, so erscheint die Farbe schwarzindigblau. *Verdünnte* Schwefelsäure bringt in einer

halten Ligustrinauflösung keine Veränderung hervor, erhitzt man dieselbe aber bis zum Kochen, so trübt sich dieselbe und das Ligustrin scheidet sich in einem verharzten Zustande aus. Dieses verharzte Ligustrin besitzt im trocknen Zustande eine weifsröthliche Farbe, in sofern dasselbe aus einer stark verdünnten Ligustrinlösung im feinvertheilten Zustande sich abgeschieden hat, im entgegengesetzten Falle gleicht dasselbe einem röthlichbraunen Harze. In Weingeist ist es leicht löslich und die Lösung färbt sich ebenfalls mit Schwefelsäure blau, gleich dem unverharzten Ligustrin. In Wasser ist es unlöslich. Die geistige Lösung schmeckt nicht bitter, sondern etwas scharf und pechartig.

Nach meiner früheren Untersuchung der Rainweidenrinde fand ich dieselbe zusammengesetzt aus:

Ligustrin,
Mannit,
gährungsfähigem Zucker,
Schleimzucker,
Gummi,
Stärkmehl,
Chlorophyll,
bittern Braunharz,
bittern Extractivstoff,
eisenbläuenden Gerbestoff,
Eiweifsstoff,
verschiedene Salze, hauptsächlich von Talkerde,
Faser.

Dritte Abtheilung.

Mineralquellen, Wässer und Bäder.

Chemische Untersuchung des Moldauwassers;

vom

Professor Dr. *Pleischl.*

Zum Flufsgebiet der Moldau oberhalb Prag gehört das südliche Böhmen ganz, ein grofser Theil des südwestlichen und des südöstlichen Böhmens, und zwar der Budweiser, Taborer, Berauner, Prachiner und Klattauer Kreis ganz, der Pilsner und Czaslauer zum gröfsten Theil, und der Rakonitzer und Kaurimer zum Theil. In Prag sind bereits die Gewässer der Luschnitz, der Wottawa, der Sazama und der Beraun mit der Moldau vereinigt.

In der Moldau strömt also das Regenwasser dieser grofsen Oberfläche und das aller auf derselben befindlichen Quellen zusammen, und hat auf seinem weiten Wege die verschiedenartigsten Erdschichten bespült und durchwandert. Es ist daher ganz natürlich, dafs sich einerseits die im Wasser löslichen Theile der verschiedenartigsten Erdschichten und Lager in dem Moldauwasser aufgelöst vorfinden werden, so wie, dafs andererseits durch die Einwirkung der Sonnenwärme, des Lichts und der Atmosphäre manche ursprünglich in den Quellwässern u. s. w. vorhandene Stoffe daraus entweder abgeschieden wurden, oder andere Verbindungen einzugehen veranlafst worden sind. Dazu kommt noch,

dafs die Moldau und alle ihre Nebenflüsse einen grofsen Theil des Jahres zum Holzschwemmen dienen müssen, wodurch die verhältnifsmäfsig grofse Menge organischer Stoffe in dem Moldauwasser erklärlich wird.

Die *Farbe* des Moldauwassers ist zu verschiedenen Zeiten verschieden; hat es längere Zeit nicht geregnet, so erscheint es im Strome und in grofsen Massen grünlich, in ein Glas geschöpft aber farblos; nach heftigem Regen ist es trüb, gelblich oder röthlich von den darin suspendirten Theilchen der Gebirgsschichten, über die es seine Fluthen gewälzt hat.

Wird das trübe Moldauwasser filtrirt, so erscheint es zwar klar, bleibt aber immer etwas gelblich. Das *spec. Gew.* des filtrirten Moldauwassers bei 4° C wechselt zwischen 1,00005 und 1,0001.

Chemische Versuche.

Im Sommer erhält man durch Verdampfen von 10 Pfund (à 16 Unzen) Moldauwasser einen Rückstand von 14, im Winter von nur 5, 9 Gran.

Dieser Unterschied in dem Gehalte an festen Bestandtheilen im Winter und Sommer kann beim Moldauwasser von mehren Ursachen herrühren. Im Winter ist die Moldau sammt ihren Nebenflüssen vom Flöfsholze frei, daher ihr Wasser weniger organische Substanzen auflösen kann, und wenn im Herbst und Winter die Erde trocken und gefroren ist, auch der Boden nicht ausgewaschen wird, wie beim Regenwetter. Die gröfseste Unreinheit zeigt das Wasser beim Eisgang. Die Menge der darin schwebend erhaltenen Theile, die sich nach längerer Ruhe daraus absetzen, beträgt auf ein Pfund Wasser gegen 8, 6 Gran, die der aufgelösten 0, 7 Gran.

Durch eine vorläufige chemische Prüfung wurden als Bestandtheile im Moldauwasser erkannt: Kali, Natron, Ammoniak, Kalk, Magnesia, Thonerde, Eisenoxyd, Manganoxyd, Kohlensäure, Schwefelsäure, Phosphorsäure, Salpetersäure, Salzsäure, Kieselsäure und organische Säuren.

Schon im Jahre 1832 bemerkte ich in dem Moldauwasser einen organischen Stoff, der allen Niederschlägen sich beigesellte, auch selbst der Kieselerde sehr hartnäckig anhing und den ich damals nach Sprengel mit dem Namen Humussäure bezeichnete. Bei der im Jahre 1835 wiederholten Untersuchung berücksichtigte man, was sich von selbst versteht, auch die seitdem durch Berzelius bekannt gewordene Quellsäure und Quellsatzsäure und die Brunnensäure nach Hänle, und fand, dafs der im Moldauwasser vorkommende organische Stoff wohl einige Aehnlichkeit mit den genannten zeige, in andern Eigenschaften sich aber von ihnen unterscheide.

Dieser organische Stoff des Moldauwassers verhält sich der *Quellsäure* ähnlich gegen Bleisalze, salpeters. Quecksilberoxydul und salpeters. Silberoxyd, wie besonders die lichthyacinthrothe Färbung des unveränderten Moldauwassers durch das salpeters. Silberoxyd zeigt; ganz so wie Quellsäure verhält er sich gegen schwefels. Kupferoxyd. Er unterscheidet sich aber davon durch sein Verhalten gegen Kalksalze, gegen Eisenoxydul- und Eisenoxydsalze und gegen Aetzsublimat. Mit schwefels. Eisenoxydul nämlich bringt er einen schmutziggelben nach einiger Zeit rothbraun werdenden Niederschlag hervor, während Quellsäuresalze keinen Niederschlag darin hervorbringen; mit salzsaurem Eisenoxyd giebt er eine bräunliche Färbung ohne Trübung, quells. Salze

aber geben damit einen rothgrauen Niederschlag; mit Kalksalzen giebt er keine Veränderung, quells. Salze bringen darin einen blaſsgelben flockigen Niederschlag hervor; mit Aetzsublimat bildet er eine gelblichweiſse Trübung, während quells. Salze dadurch nicht gefällt werden.

Mit der *Quellsatzsäure* hat er nur einige Aehnlichkeit im Verhalten gegen Eisenoxydul- und Silberoxydsalze.

Mit der *Humussäure* findet einige Aehnlichkeit statt im Verhalten gegen Barytsalze, Eisenoxydsalze und Silberoxydsalze, das übrige Verhalten des organischen Stoffs im Moldauwasser ist ganz verschieden.

Von der *Brunnensäure* unterscheidet er sich durch sein Verhalten gegen schwefels. Eisenoxydul.

Das durch Abdampfen concentrirte Moldauwasser, woraus die kohlens. Erden gänzlich entfernt, und die übrigen darin gelösten Substanzen keinen merklichen Einfluſs auf die Reaction haben, zeigt nämlich folgende Erscheinungen gegen Reagentien:

Kalksalze: keine sichtbare Veränderung.

Schwefels. Eisenoxydul: einen schmutziggelben Niederschlag, der nach 18 Stunden rostfarbig erscheint.

Salzs. Eisenoxyd: bräunliche Färbung ohne Trübung.

Essigs. Bleioxyd: gelblichen Niederschlag.

Essigs. Kupferoxyd: eine schmutzigweiſse Trübung, die sich zu einem gelblichgrünen Bodensatz verdichtet.

Salpeters. Quecksilberoxydul: einen weiſsen Niederschlag, der nach 18 Stunden schmutzig gelblichweiſs erscheint.

Aetzsublimat: gelblichweiſse Trübung.

Salpeters. Silberoxyd: einen häufigen weiſsgelblichen, in Aetzammoniak löslichen Niederschlag, der

nach 24 Stunden schmutzig gelblich, nach 48 Stunden gelbbraun ist.

Sollte diese organische Substanz im Maldauwasser bei einer spätern ausführlicherern Bearbeitung als eine eigenthümliche sich bewähren, und den innigen Verbindungen mit Basen zufolge saurer Natur sein, so würde ich sie vor der Hand *Moldausäure* nennen. Würde sie sich in mehren Flüssen finden, so könnte sie passend *Stromsäure* genannt werden. Dafs sich dieser oder ein anderer sehr ähnlicher organischer Körper im Wasser der meisten Flüsse und Bäche finde, kann man aus Vogel's Versuchen *) schliefsen, der in dem Wasser aus der Isar, aus der Donau, aus dem Inn bei Rosenheim, aus dem Lech bei Augsburg, aus der Wertach und andern Flüssen und Bächen, mit salpetersaurem Silberoxyd versetzt, im Sonnenlichte eine weinrothe Färbung entstehen sah, was selbst in dem durch anhaltendes Kochen bis zur Hälfte verdampften Wasser noch erfolgte.

Die in dem Moldauwasser aufgefundenen Säuren und Basen dürften in dem Wasser zu folgenden Verbindungen vereint, enthalten sein:

Schwefelsaurer Kalk,
Chlorcalcium,
salpetersaurer Kalk,
salpetersaure Bittererde,
kohlensaures Ammoniak,
kohlensaurer Kalk,
kohlensaure Bittererde,
kohlensaures Eisenoxydul,
moldausaures Kali,
moldausaures Natron,

*) Gilbert's Annalen. Bd. LXXII, 277. 1822.

phosphorsaure Thonerde,
Kieselsäure,
Spuren von Manganoxyd.

Die quantitative Bestimmung jedes einzelnen Bestandtheils konnte ich noch nicht vornehmen, werde aber trachten, dieses nachträglich zu thun *).

Ueber die Heilerde oder den Badeschlamm von Marienbad;

vom

Dr. *C. J. Heidler* und Dr. *R. Brandes*.

Zu den Heilmitteln, welche Marienbad in tropfbarflüssiger und gasförmiger Gestalt darbietet, ist in neuesten Zeiten noch das Schlammbad und die Heilerde gekommen **).

In unmittelbarer Nähe des Marienbrunnens und der Gasbäder hinter dem alten Badehause findet sich ein Lager einer vegetabilischen Erdart, das uralte Product einer eigenthümlichen Zersetzung angehäufter Vegeta-

---

*) Vergl. Beiträge zu einer med. Topographie Prag's. Prag 1836.

**) Als ich im Herbst 1837 das Vergnügen hatte, die persönliche Bekanntschaft meines verehrten Freundes, des Herrn Hofraths Ritter Dr. Heidler, zu machen, und die interessanten Mineralquellen Marienbad's an Ort und Stelle durch diesen um diesen Badeort so hoch verdienten Arzt kennen zu lernen, wurde auch die Untersuchung des dortigen Badeschlammes unter uns besprochen. Im Frühjahr 1838 hatte Herr Dr. Heidler die Güte, eine Quantität der Heilerde Marienbad's mir zu übersenden. Diese ist es, welche zu der folgenden chemischen Untersuchung diente.

Br.

bilien. An denjenigen Stellen, wo die Zersetzung am weitesten gegangen ist, und die vegetabilische Structur des Entstehungsmaterials nicht mehr unterschieden werden kann, stellt diese Heilerde im feuchten Zustande eine sehr dunkelbraune, schwere, fast seifenartige, schmierige Substanz dar. Ihr Geruch ist eigenthümlich, nicht unangenehm bituminös, und ihr Geschmack fade, bitterlich herbe und ebenfalls etwas bituminös.

Im getrockneten Zustande ist die Farbe dieser Substanz weniger dunkel, ihr Geruch und Geschmack schwächer, und sie zerklüftet in ziemlich festzusammenhängende stumpfkantige Bruchstücke mit feinerdigem Bruche; sie fühlt sich mager an, färbt ab, wird durch den Strich glänzend, ist zerreiblich, leicht, brennt mit heller Flamme und einem starken unangenehmen bituminösen mehr und weniger schwefelichtem Geruch und starkem Rauch.

Es wäre ohne Zweifel zu weit gegangen, wenn man die Entstehungsepoche dieser Heilerde in derjenigen Zeit aufsuchen wollte, wo die versteinerten Palmen und baumartigen Farren in den Steinkohlenwerken zu Radnitz bei Pilsen, der erste Stoff zu der merkwürdigen Flora der Vorwelt vom Grafen C. v. Sternberg, noch in ihrer Gegenwart lebten. Eben so schwierig würde man den Ursprung unserer Heilerde in jene spätere Zeit verlegen, in der Cotta's *) geistreiche Hypothese den Krater am Kammerberge bei Eger seine Steinmassen durch die Meeresfluth emporschleudern sah, vor deren gänzlichem Verrinnen und Verdunsten die ehemaligen Blätter unserer gegenwärtigen Steinkohlen, und die Gräser, über denen diese Kohlen einst als Bäume

*) Der Kammerberg nach wiederholter Untersuchung aufs Neue beschrieben. Dresden 1823.

prangten, an verschiedenen Puncten der Erde in unermeſslicher Menge zusammengetrieben sein konnten, vielleicht besonders an solchen Puncten, wo wir gegenwärtig die merkwürdige Reproductionskraft der Torflager bewundern.

Wir begnügen uns daher mit der Annahme, daſs irgend ein Jahrhundert unserer eigenen Zeit, hinter dem alten Stänker zu Marienbad, Marienquelle, mit Hülfe des nahen Hamelika-Baches, aus der üppigen Vegetation der angrenzenden Waldberge, die Blätter, Zweige und Gräser, als das dritte Element des Segens unsers Curortes, zusammengetrieben und mit den übrigen Bestandtheilen vermengt, und nach und nach zu ihrer jetzigen Beschaffenheit verändert haben mag.

Auſser der genannten Stelle findet sich diese Heilerde noch vom rechten Flügel des alten Badehauses an, in mäſsiger Breite und Tiefe bis in die Gegend des Badereviers unter dem Karolinenbrunnen, ohne sonst jedoch im Curorte von einiger Wichtigkeit aufgefunden zu werden; weder an den beiden Bächen noch neben den andern Quellen.

Noch ist hier zu bemerken, daſs die wohlthätige Vorsorge der Jahrhunderte und des Hamelika-Baches ihrem Geschencke keine geeignetere Stelle im ganzen Curorte hätte anweisen können, als die erwähnte hinter dem Marienbrunnen; hier wo dieser Heilquell längst schon heimlich den Grund zu einem Badehause für die Benutzung seiner Wässer im Sinne trug; da wo diese Wässer in ihrer ungebundenen Freigebigkeit jene umgebende medicinische Pflanzensammlung Jahr aus Jahr ein mit ihren Heilstoffen schwängern und zu ihrer künftigen Bestimmung vorbereiten konnte.

Zur Unterstützung des ursprünglichen Lagers der

Heilerde wird seit mehren Jahren ein anderer Vorrathsbehälter mit zu Hülfe genommen. Dieser ist das grofse Lager einer Pflanzenerde, welches dem vorigen zwar in historischer und topographischer Wichtigkeit nachsteht, mit ihm aber in physikalischer und medicinischer Hinsicht als gleich erprobt worden ist. Dieses Lager findet sich im sogenannten Stänkergau, dem zweiten Puncte unserer ausgebreitetsten und reichhaltigsten Gasausströmungen.

Wer von der Marienbader Heilerde medicinischen Gebrauch zu machen hat, den möchte noch interessiren:

1) Dafs der ziemlich starke eigenthümliche Geruch eines solchen breiförmig zubereiteten warmen Bades bald weit mehr angenehm, als unangenehm wird.

2) Dafs der Körper durch blofses Abspülen mit warmem Wasser von demselben sehr leicht wieder gereinigt wird.

3) Dafs der angenehme allgemeine Hautreiz in einem solchen Bade und das Gefühl wohlthätiger Einwirkung, gewöhnlich schon bei dem Gebrauche des zweiten und dritten über den Eckel siegt, den der Anblick des ersten Bades bei einigen Personen erzeugt.

4) Dafs man in einem solchen Bade einen höhern Wärmegrad erträgt, und dessen Vortheile in manchem Falle kann einwirken lassen, ohne den oft auch wirklich nachtheiligen erregenden Einflufs eines gleich hohen Wärmegrades in einem andern Bade auf das allgemeine Blutgefäfssystem, oder auf ein einzelnes gereitztes inneres Organ.

Die allgemeinen medicinischen Eigenschaften der Marienbader Schlammbäder sind die bekannten aller mineralischen Wasserbäder. Nur ist die Einwirkung der Schlammbäder auf das Hautorgan unverkennbar viel

kräftiger. Die Haut wird eher roth, transpirirt leichter, und die Erscheinung kritischer Hautausschläge ereignet sich öfters, als in den meisten mineralischen Wasserbädern von gleicher Temperatur. Die Schlammbäder haben daher den Vorzug vor diesen in allen Fällen, wo die Natur vorzugsweise die Heilung durch Krisen in den peripherischen Systemen zu bewirken die Absicht hat, z. B. in der Gicht; wo gestörte Hautausdünstung, oder unterdrückte Ausschläge, als die Ursachen einer Krankheit angesehen werden können; in den häufigen Fällen gehemmten Blutumlaufes durch den Unterleib, und eine relative Ueberfüllung daselbst bei unterdrücktem schwachen und langsamen Pulse, und beständig kalten Extremitäten; endlich in manchen Formen der Flechten.

Von ausgezeichnetem Nutzen ist in vielen Fällen die örtliche Anwendung des Schlamms in der Form von warmen Cataplasmen oder als Hand- und Fufsbäder, z. B. bei Steifigkeit und Anschwellungen der Gelenke und anderer Theile, aus gichtischen und rheumatischen Ursachen, oder von vorhergegangenen Vereiterungen, Blessuren, Beinbrüchen u. s. w.; ferner bei örtlicher Schwäche oder Lähmung verschiedener Organe; bei veralteten Geschwüren; bei chronischen Anschwellungen scrofulöser, rheumatischer, gichtischer Natur, in den Drüsen, im Zellgewebe, in den Knochen; bei Auftreibungen und beginnenden Verhärtungen der Leber, der Milz und anderer Eingeweide *).

---

*) S. naturhistorische Darstellung des Curorts Marienbad. Prag 1837. S. 193, und Marienbad et ses différens moyens curatifs dans les maladies chron. Prague 1827. S. 310.

Chemische Untersuchung.

Die Marienbader Heilerde ist schon von Reuſs und Steinmann *) einer chemischen Untersuchung unterworfen worden. Hiernach enthält dieselbe in 1000 Gewichtstheilen:

Natron	0,23
schwefels. Natron	0,85
salzs. Natron	0,61
schwefels. Bittererde und Kalk	14,43
Kieselerde, Thon, Sand	602,11
Extractivstoff	66,63
Kohlensubstanz und Wasser	406,91.

Es liegt in der Natur der Sache, daſs verschiedene Analysen solcher Massen, wie die in Rede stehenden, wenig geeignet sind, eine nahekommende Uebereinstimmung zu zeigen. Es kann durch mancherlei Zufälligkeiten gerade die für die Analyse gewählte Parthie einer solchen Erdart in der Menge und Beschaffenheit der chemischen Bestandtheile verschieden sein von derjenigen Erde, die in kleinerer oder gröſserer Entfernung auf andern Plätzen desselben Erdlagers hätte genommen werden können; auch kann der verschiedene Zersetzungsgrad solcher Erdarten an den verschiedenen Puncten eines und desselben Vorrathslagers für sich allein schon ein genügender Grund zur wesentlichen Abweichung mehrer Analysen sein, die zu verschiedenen Zeiten und mit verschiedenen Parthien desselben Erdlagers unternommen werden. Brem **) z. B. fand in 6 Pfund der Erde 64,4 Gran schwefels. Eisenoxydul und 15,8 Gran schwefels. Thonerde, da Steinmann in der von ihm

*) Das Marienbad u. s. w. Prag, 1818.

**) Nehr's Beschreib. der Mineralquellen zu Marienbad. Karlsbad, 1813 u. 1817.

untersuchten Parthie von diesen beiden Bestandtheilen gar nichts gefunden.

Die Heilerde, welche der Gegenstand nachfolgender Untersuchung ist, besteht aus vegetabilischen Resten, die in einen mehr oder weniger torf- oder moderartigen Zustand übergegangen sind, mit Stücken untermengt, die erst wenig Veränderung erlitten haben. Man sieht, daſs diese Masse rücksichtlich ihrer Bildung der neuesten Zeit angehört. Sie zeigt keinen merklichen Geruch nach Schwefelwasserstoff, schmeckt schwach säuerlich salzig, dabei süſslich zusammenziehend und eisenhaft.

Mit Wasser angerührt zertheilt sie sich zu einer weichen schwarzbraunen Materie, aus welcher die festern vegetabilischen Reste sicht leicht sondern lassen. Das von der braunen Materie abfiltrirte Wasser ist ungefärbt, riecht nicht nach Schwefelwasserstoff, wird durch Chlorbaryum stark getrübt; essigsaures Bleioxyd bringt darin einen Niederschlag hervor, der sich sehr wenig ins Bräunliche zieht, salpetersaures Silberoxyd und oxalsaures Kali veranlassen geringe Trübungen, Ammoniak bewirkt einen starken Niederschlag, der nach und nach braun wird, Gallustinctur eine intensive schwarze Färbung. Durch diese Versuche war die Gegenwart von Schwefelsäure, Chlorwasserstoffsäure, Eisenoxyd, Thonerde und Kalk nachgewiesen. Die weitere Analyse wurde, wie folgt, unternommen:

a) 1000 Gran der Masse wurden im Wasserdampfbade getrocknet, es blieben 251 Gran fester Substanz zurück. Die Erde enthält mithin im gewöhnlichen Zustande auf ihrem Fundorte 74,9 $\frac{0}{0}$ Wasser.

b) 200 Gran der trocknen, vom Wasser befreiten Heilerde wurden mit Aether mehrmals behandelt. Die

ersten Auszüge waren dunkelbraungelb, die sämmtlichen Tincturen hinterliefsen nach Verdunsten 3 Gran einer harzartigen dunkelbraunen ins Braungelbe fallenden Substanz, die beim Erhitzen schmolz, in Aether völlig sich wieder auflöste, auch in Terpentinöl und in fetten Oelen beim Erhitzen löslich war. Alkohol zeigte in der Kälte keine Wirkung auf diese Substanz. Beim Kochen damit färbte er sich braungelb und der ungelöste Theil war jetzt dunkelschwarzbraun, und löste sich in Aether mit braungelber Farbe auf. Dieser in Alkohol ungelöst gebliebene Stoff verhielt sich als *Bitumen*.

Die Substanz, welche der Alkohol beim Kochen aufgenommen hatte, schied sich beim Erkalten zum Theil wieder ab. Das Ausgeschiedene wurde von der Auflösung getrennt, wog 1 Gran, und zeigte eine grofse Aehnlichkeit mit dem sogenannten *Erdwachs* oder den *Ozokerit* aus Gallizien.

Die von dem Erdwachs getrennte Auflösung hinterliefs nach Verdunsten 1½ Gran eines braunen *Harzes*.

c) Der nach der Ausziehung mit Aether hinterbliebene Erdenrückstand wurde mit kochendem Alkohol behandelt. Die heifs abfiltrirte Auflösung hinterliefs nach Verdunsten einen Rückstand, der 18 Gran wog.

Das alkoholische Extract wurde mit Wasser ausgekocht, wodurch 10 Gran einer harzigen Substanz ungelöst zurückblieben. Die wässrige Auflösung hatte sonach 8 Gran aufgenommen und hinterliefs nach Verdunsten eine Substanz, die sich wesentlich als *extractive* oder *färbende Materie* verhielt.

d) Die in dem Alkohol in c) aufgelöst gebliebene Masse wurde jetzt mit Wasser mehrmals ausgekocht. Die sämmtlichen Auszüge gaben nach Verdunsten einen braunen Rückstand, welcher 15 Gran wog. Derselbe

wurde in Wasser wieder aufgelöst und mit Ammoniak versetzt, wodurch ein gelatinöser Niederschlag entstand, der durch Behandeln mit kaustischem Kali u. s. w. in *Thonerde* und *Eisenoxyd* zerlegt wurde.

Die von dem Gemenge von Eisenoxyd und Thonerde getrennte Flüssigkeit wurde mit Salpetersäure neutralisirt; sie gab durch salpetersauren Baryt einen Niederschlag von schwefelsaurem Baryt, durch salpetersaures Silberoxyd einen Niederschlag von Chlorsilber, und durch oxalsaures Kali einen Niederschlag von oxalsaurem Kalk. Nach Berechnung der durch diese Versuche gefundenen Quantitäten von Chlor, Schwefelsäure, Eisenoxyd, Thonerde und Kalk konnte man annehmen, dafs die ganze, der in Untersuchung stehenden Masse entzogene, Substanz bestand aus 37 Gran *schwefelsaurem Eisenoxydul*, 2 Gran *schwefelsaurem Kalk*, 1, 2 Gran *salzsaure Thonerde* und 9, 1 Gran *extractiver* in Wasser löslicher *Materie*.

Ein Alkalisalz liefs sich in diesem Auszuge nicht auffinden.

e) Die von dem Wasser in d) nicht aufgelöste Masse wurde mit verdünnter Chlorwasserstoffsäure ausgekocht, und darauf noch einigemal mit Wasser. Die Auskochungen hinterliefsen nach Verdampfen 24 Gran eines braunen Rückstandes, der in salzsaurem Wasser vollständig sich löste, und aus der Lösung schied Ammoniak 4 Gran *phosphorsauren Kalk* ab.

Die vom phosphorsauren Kalk abfiltrirte Flüssigkeit gab durch kohlens. Ammoniak noch eine schwache Trübung zu erkennen. Durch diese Behandlung waren der Erde also noch entzogen 4 Gran *phosphorsaurer Kalk* und 10 Gran *braune färbende Materie*. Eisenoxyd fand sich in dem salzsauren Auszuge nicht.

f) Der nach der Behandlung mit Chlorwasserstoffsäure aus e) verbliebene Rückstand wurde mit verdünnter Aetzkalilauge gekocht, wodurch eine dunkelbraune gallertartige Auflösung entstand, die von den ungelösten Resten durch ein Colatorium gesondert wurde. Durch Uebersättigen der alkalischen Auflösung mit Essigsäure schied daraus ein Niederschlag sich ab, der nach Auswaschen und Trocknen im Wasserbade 80,2 Gran betrug und wie *Humussäure* sich verhielt.

Die von der Humussäure getrennte essigsaure Salzflüssigkeit war noch braun gefärbt, sie wurde zur Trockne verdunstet und der Rückstand mit Weingeist ausgezogen, wornach eine braune Masse zurückblieb, die in Wasser gelöst und dann mit Essigsäure und schwefelsaurem Kupferoxyde vermischt wurde, man erhielt aber keine Quellsäure und keine Quellsatzsäure; obwohl diese Substanz auch mit der Humussäure nicht identisch ist, so ist sie derselben doch vorläufig zugerechnet; sie wog 10 Gran.

g) Der nach der Behandlung mit Kali ungelöst gebliebene Theil der Erde wog noch 43 Gran und bestand aus Holzresten und Quarzkörnern. Durch Verbrennen und Einäschern dieser Masse wurden 5 Gran fester Rückstand erhalten, die fast nur aus obengedachten Quarzkörnern bestanden.

h) Bei der Behandlung der Masse mit Kali in g) gab die entstandene Auflösung während der Sättigung mit Essigsäure einen starken Geruch nach Schwefelwasserstoff aus. Da sich in dem bisherigen Verlauf der Untersuchung solches, so wie überhaupt die Gegenwart von Sulfüren nicht gezeigt hatte, so mufste jene Schwefelwasserstoffentwicklung einem Gehalte von in der Masse

fein vertheiltem Schwefel zugeschrieben werden, der von dem kaustischen Alkali aufgenommen war.

Zur nähern Bestimmung dieses Gehalts an Schwefel wurden 2000 Gran der Heilerde mit Wasser, dem 2 Unzen Aetzkaliflüssigkeit zugesetzt waren, gekocht, die gallertartige Flüssigkeit durch ein Colatorium gegeben, und das Filtrat in einen Kolben gebracht, der durch eine Gasleitungsröhre mit einer Auflösung von saurem essigsauren Blei in Verbindung stand. Durch ein zweites Rohr konnte Chlorwasserstoffsäure in den Kolben eingelassen werden. Es entwickelte sich dadurch in der That *Schwefelwasserstoffgas*, das von der Bleiauflösung absorbirt wurde. Das entstandene Schwefelblei betrug nach Auswaschen und Trocknen 1,4 Gran, wofür 0,19 Gran Schwefel in Rechnung kommen.

i) 4000 Gran der Heilerde wurden mit Wasser gemengt, in einen Kolben gegeben, der wie im vorigen Versuch durch eine Gasleitungsröhre mit einer Auflösung von essigsaurem Blei in Verbindung stand. Als die Masse im Kolben bis zum Sieden erhitzt worden war, erschienen in der Bleisalzlösung schwache Anzeigen von *Schwefelwasserstoff*, welche nach und nach sich vermehrten. Man unterhielt die Erhitzung sechs Stunden lang, nach welcher Zeit die Bildung des Schwefelwasserstoffs nicht merklich mehr vor sich ging. Das auf diese Weise gebildete Schwefelblei wog nahe 1 Gran, zeigte mithin 0,135 Gran *Schwefel* an.

Resultate der Untersuchung.

Nach der vorstehenden Untersuchung enthalten 1000 Theile der im Wasserdampfbade getrockneten Marienbader Heilerde:

Bitumen	4
Erdwachs	5
braunes Harz	56
extractive Materie in Wasser und Weingeist löslich	40
extractive Materie in Wasser, nicht in Weingeist, löslich	46
schwefelsaures Eisenoxydul	14
schwefelsauren Kalk	10
salzsaure Thonerde	6
phosphosauren Kalk	20
braune färbende Materie, durch Chlorwasserstoffs. ausgezogen	100
Humussäure	451
vegetabilische Faser	190
Sand und erdige Beimengung	25
Schwefel	1
noch anhängende Feuchtigkeit und Verlust	32
	1000.

Die Marienbader Heilerde würde nach dem Vorstehenden einen Badeschlamm darstellen, der sich durch seine so reich vorwaltenden organischen Substanzen und den geringen Gehalt an erdigen Unreinigkeiten sehr auszeichnet. Die Gesammtmasse der organischen Materie beträgt in der trocknen Erde 90 $\frac{0}{0}$, darunter sind nur 19 $\frac{0}{0}$ vegetabilische Faser, die Hälfte der organischen Masse besteht aus der weichen gelatinösen Humussäure, dazu kommen noch die bituminösen harzigen und extractiven Materien. Unter den Salzen ist besonders der Gehalt an schwefelsaurem Eisenoxydul hervorzuheben, und hiedurch wie durch die salzsaure Thonerde, wird die sonst milde Beschaffenheit des Badeschlammes wesentlich modificirt und tonisch adstringirend.

Der Gehalt an Schwefel in diesem Schlamm kann nicht genau angegeben werden, wie solches aus der Beschaffenheit der Masse erhellt; dafs sie aber Schwefel im feinzertheilten Zustande eingemengt enthält, zeigt der in i) angeführte Versuch. Vor allem ist endlich noch auf das Verhältnifs aufmerksam zu machen, welches der Badeschlamm beim Erhitzen darbietet, mithin in dem Zustande, in welchem er zu Heilzwecken in Anwendung kömmt. Es wird nämlich durch Kochen desselben Schwefelwasserstoff frei, und diese Entwicklung hält sehr lange an. Dieses Auftreten von Schwefelwasserstoff kann aus der Reaction der organischen Materie auf die im Schlamm enthaltenen Sulfate, die dadurch zu Schwefelmetallen reducirt und ferner durch die Humussäure zerlegt werden, sich erklären lassen. Es findet hier eine ganz entsprechende Zersezzung statt, wie es bereits vor mehren Jahren bei dem Schwefelschlamm zu Meinberg *) nachgewiesen wurde, Zersetzungen, die in neueren Zeiten durch die Versuche von Henry, Vogel, Buchner, Bischof, Pleischl u. a. ein erhöhetes Interesse gewonnen haben für die Bildung mancher Schwefelwässer, jedoch mit dem Unterschiede, dafs in dem Marienbader Schlamm eine nur geringe Menge von Sulfaten sich findet, mithin auch nur eine geringe Menge derselben zur Zersetzung kommen, und dadurch verhältnifsmäfsig auch nur wenig Schwefelwasserstoff sich entwickeln kann, während in Meinberg diese Entwicklung wegen des grofsen Gehaltes des dortigen Schlamms an schwefelsauren Salzen sehr bedeutend ist.

Ueberblicken wir die ganzen hier detaillirten Ver-

*) Die Mineralquellen und Schwefelschlammbäder zu Meinberg; von Dr. R. Brandes. Lemgo, 1832.

hältnisse der Marienbader Heilerde, so ist nicht zu verkennen, dafs die Mischung derselben besondere Aufmerksamkeit verdient, und mit den Erfahrungen über ihre Wirkung als Heilmittel in einem nicht zu verkennenden Einklange steht.

Vierte Abtheilung.

Extractionen.

Ueber die narkotischen Extracte (*herbae recentis*) der *Pharmacopoea Borussica, edit. V.*;

vom

Apotheker *Jahn* in Meiningen.

Herr Medicinalrath Dr. Fischer in Erfurt hat in einer in mehre Zeitschriften übergegangene Abhandlung den Wunsch ausgesprochen, dafs aus der Zahl derjenigen Mittel, welche in den Apotheken beständig vorräthig zu halten sind, die entbehrlichen ausgemerzt werden möchten *). Dieses wäre besonders in Bezug auf die grofse Zahl der destillirten Wässer und Syrupe zu wünschen.

Im Verfolg seiner Abhandlung hat Herr Medicinalrath Fischer einen Gegenstand berührt, von welchem, wie er meint, schwerlich eine Erklärung zu geben sein möchte, es betrifft die Extracte überhaupt, namentlich die narkotischen. Die Verschiedenheit derselben in verschiedenen Apotheken (besonders hebt er

*) Vergleiche Pharmaceutische Zeitung 1837. № 23, und die Bemerkungen darüber von Hrn. Dr. Geiseler in Bd. XVI. 2. R. S. 1 u. f. des Archivs. Die Red.

das Bilsenkrautextract hervor, welches er aus drei in gutem Rufe stehenden Apotheken von ganz verschiedener Qualität — bald hellgrün, bald dunkelgrün, bald braun in Auflösung — gesehen habe), bei Befolgung ein und derselben Vorschrift, ist Ursache gewesen, dafs er die Wirksamkeit der sämmtlichen Extracte in Frage stellt und dafs von ihm namentlich die narkotischen Extracte die unsichersten Arzneien genannt worden sind.

Durch öftere Bereitung der narkotischen Extracte sehe ich mich in dem Stande, eine Erklärung zu geben, wie es komme, dafs, obgleich im Verfolg ein und derselben Vorschrift, zweierlei Producte resultiren können und es bewegt mich zu einer Mittheilung dieser meiner Meinung hauptsächlich der Umstand, dafs ich selbst noch vor Kurzem Gelegenheit hatte, in etlichen 6 Apotheken die meisten narkotischen Extracte von so verschiedener Qualität zu finden, dafs ich kaum im Stande gewesen wäre, der Versicherung, sie seien aus grünem Kraut durch Weingeistauszug bereitet, Raum zu geben, wenn nicht in meinem Laboratorio selbst schon mehr oder weniger abweichend gefärbte Extracte dargestellt worden wären, durch deren Existenz ich eben auf die Erkenntnifs der Ursache dieser Verschiedenheit geführt worden bin. Zunächst will ich mich an das Bilsenkrautextract, an das von allen am meisten gebräuchliche halten — namentlich auch die wiederholte Darstellung desselben, welche schon mehrfach verschiedene grüne, gelbgrüne und braune Producte geliefert hat, ist mir zur Ergründung der mitwirkenden Ursachen behülflich gewesen. Was von ihm gilt, gilt auch von den übrigen narkotischen Extracten, die aus frischem Kraut zu bereiten sind.

1) Wenn anstatt der von der Pharmacopöe vorgeschriebenen *Folia Hyoscyami* die ganze, schon im Ab-

blühen begriffene Pflanze (mit Stengeln) oder solche Blätter gewählt werden, bei welchen — wie dies in trocknen Sommern und bei dem in neueren Zeiten weniger häufigeren Vorkommen des Bilsenkrauts aus Sparsamkeit oder Mangel an Kraut so häufig geschieht — schon viele vergelbte Blätter vorkommen*), so fällt das Extract trotz aller Vorsicht nicht dunkelgrün, wie es aus frischen grünen, noch in lebhafter Vegetation stehenden Blättern erhalten wird, aus, sondern es bekömmt eine gelbgrünliche Farbe, weil sich der gröfste Theil des Chlorophylls (des grünen Pflanzenwachses) in Xanthophyll (Blattgelb nach Berzelius) verwandelt hat.

2) Bleiben die schön grünen Blätter im feuchten Zustande fest auf einander geschichtet (wie es beim Transport nach entfernten Orten so häufig der Fall ist) längere Zeit liegen, so verändert sich durch eingetretene innere Gährung ebenfalls das Blattgrün (worauf das Trocknen des Tabacks basirt ist).

Aus einem solchen Kraute wird ebenfalls nur ein mehr gelbgrünliches, wenn nicht gar braunes Extract erhalten.

Aber auch aus den frischesten und schönsten Blättern kann ein schlechtgefärbtes Extract erhalten werden, wenn nämlich 3) nicht mit gehöriger Vorsicht gearbeitet wird und es ist dieser Umstand in den meisten Fällen die Ursache des Verlusts der grünen Farbe; ich kann daher nicht genug auf denselben aufmerksam machen.

Destillirt man nämlich die grünen weingeistigen, Chlorophyll hauptsächlich zum Bestandtheil habenden

*) Mancher Apotheker in hiesiger Gegend mufs froh sein, wenn er nur ein solches Kraut bekömmt!

Auszüge des ausgepreſsten Krautrückstandes und des Eiweiſsstoffes *zu weit* ab, so hängt sich das Chlorophyll, welches sich aus dem mehr wässrig werdenden Auszug unlöslich und zwar um so mehr, je weiter die Verflüchtigung des Weingeists getrieben wird, abscheidet, an die Wände der Destillirblase *), oder der Retorte an; man trifft es dort in schwerflüssigen ölartigen Streifen abgesondert. Wird nun die rückständige Flüssigkeit abgegossen, so bleibt dieser das Extract grünfärbende Bestandtheil zurück und dem weniger aufmerksamen Arbeiter wird er ganz entgehen, wenn er, wie dies in neuerer Zeit *leider!* mehr Sitte wird, die Reinigung der Geräthschaft nicht selbst im Auge behält, sondern sie dem Gesinde hinterläſst. — Thut man aber nach dem Ausgieſsen der wässrigen Flüssigkeit einige Unzen stärksten Weingeist in die Destillirgeräthschaft und bringt diesen mit dem abgesetzten Harze in Berührung, so erhält man eine stark und intensiv grüngefärbte Flüssigkeit, welche, wenn sie mit dem vorschriftsmäſsig eingedickten Extracte zu Ende der Arbeit vermischt und stark agitirt wird (so daſs gleichsam durch die dicke extractive Masse die Stelle eines Schleims zur Emulsionbildung mit diesem aufgelösten Chlorophyll vertreten wird), die verlorne grüne Farbe auf einmal wieder ersetzt, während man bei Unterlassung dieser Maaſsregel ein braunes, schlecht in die Augen fallendes Extract erhält. (Aber nur für den Nothfall, wenn nämlich die Destillation des Weingeists weiter, als die Vorschrift der Pharmac. angiebt, getrieben wurde, kann dies gelten!)

4) Ist aber auch auf die gehörige Stärke des zur Extraction des Krautrückstandes vorgeschriebenen Weingeistes Rücksicht zu nehmen. Nicht in jeder Apotheke mag wohl der von der Pharmacopöe vorgeschriebene *Spir. Vini rectificatissimus*, wie ich mich selbst schon zu überzeugen Gelegenheit hatte, in solcher Quantität vorhanden sein, um eine nur einigermaſsen beträchtliche Quantität von Kraut gehörig auszuziehen. Wird er nun in zu geringer Menge oder von nicht gehöriger Stärke zur Arbeit genommen, so ist es natürlich, daſs er im ersten Falle das Kraut nicht gehörig erschöpft, oder im andern Falle zu wässrig ist, um das nur in

*) Es wird zu diesem Zwecke von mir die *innen verzinnte* kupferne Destillirblase eines hier gebauten (Beindorfschen) Dampfapparats benutzt, wie ich, um wegen der Möglichkeit der Verunreinigung durch Kupfer auſser Frage zu sein, erwähnen muſs.

starkem Weingeist lösliche Chlorophyll in sich aufzunehmen.

Dafs natürlich 5) das Verdampfen des Extracts im Wasserbade, wie die Vorschrift befiehlt, geschehen mufs, braucht eigentlich nicht erwähnt zu werden, gar oft wird aber auch dieses versäumt, und dann natürlich auch kann leicht eine Zersetzung des Chlorophylls eintreten.

In solcher Weise glaube ich die Ursache der Verschiedenheit der erwähnten Extracte hinlänglich erklärt zu haben. Wahrscheinlich macht dieser grüne Pflanzenstoff nur einen untergeordneten Theil der Wirksamkeit der Extracte überhaupt aus, seine Menge beträgt immer nur wenig (mag nach Verschiedenheit der Gattung auf $\frac{1}{2}$ Pfund Extract nur 1 bis 4 Quentch. betragen), so dafs auch ein nicht besonders grün erscheinendes (nur nicht braunes) Extract gewifs noch ein wirksames Mittel sein wird, denn alle narkotischen Extracte sind nur als Mischungen von eigenthümlichen Pflanzensalzen (Verbindungen des Alkaloids mit Pflanzensäure) mit Extractivstoff, Chlorophyll etc. zu betrachten. — Ein schön grünes Extract des Aconits, der Belladonna, der Digitalis, des Coniums und Hyoscyamus (bei letzteren beiden entscheidet auch der Geruch) etc., ist übrigens immer ein Beweis der Sorgfalt seines Verfertigers und ein Anhaltpunct für seine richtige und vorschriftsmäfsige Bereitung.

Notiz über die Bereitung der narkotischen Extracte;

vom

Hofapotheker Dr. *Bucholz* in Gotha.

Zu dem vorstehenden Aufsatze meines Freundes Jahn über die narkotischen Extracte erlaube ich mir nachfolgende kleine Bemerkungen.

Es kömmt vorzüglich darauf an, nach Zusatz der chlorophyllhaltigen Flüssigkeit, nachdem der Weingeist abdestillirt, zur ersten dicklichen Extractmasse, das Ganze anhaltend zu agitiren, da ohne diese Beachtung das Chlorophyll nicht fein genug zertheilt wird, und

dem Extracte auch nicht die schöne Färbung geben kann.

Ich habe ferner für gut gefunden, daſs das Abdampfen der narkotischen Extracte im Wasserbade bis zur vorschriftsmäſsigen Consistenz für die möglichste Güte des Extracts noch nicht genügt. Die Wärme eines solchen Wasserbades, die doch zu 70° R. und darüber steigt, trägt gewiſs zur wenigen guten Beschaffenheit und Wirkung des narkotischen Extractes bei. Nachdem die Extractmasse dünne Mellago-Consistenz erreicht hat, lasse ich dieselbe daher in eine in den Abdampfkessel gestellte Porcellanschale bringen, wo die Temperatur 50 bis 60° R. hält, und so unter stetem Umrühren die Abdampfung zu Ende bringen *).

Fünfte Abtheilung.

Arzneimittelprüfung.

Opiumprobe für eine chemische Fabrik;

von

Thiboumery.

1 Kilogramm fein zerschnittenes Opium läſst man viermal hintereinander jedesmal mit einem Liter Wasser

*) Die vorstehenden Beobachtungen der Herren Jahn und Bucholz stimmen mit meinen Erfahrungen völlig überein, und jeder aufmerksame Beobachter wird sie richtig finden. Soll das Extract eine grüne Farbe behalten, so kömmt es sehr auf das innige Vermengen desselben mit dem in körnigen und häutigen Stücken ausgeschiedenen Chlorophyll an. Uebrigens lege ich auf das Vorhandensein dieses Stoffs in den narkotischen Extracten keinen Werth, ich finde es passender, denselben daraus abzuscheiden, da, nach meinem Dafürhalten, die Wesenheit der narkotischen Extracte, die ich stets für eine sehr wichtige Klasse von Arzneimitteln halte, in den organischen Verbindungen der Alkaloide mit den Pflanzensäuren und in einigen Fällen mit einigen andern eigenthümlichen Stoffen besteht, wie auch Herr Jahn anführt, und ich ebenfalls bereits vor siebzehn Jahren zeigte. Vergl. diese Zeitschrift 1. Reihe I. Bd. S. 184.
Br.

ausziehen, die filtrirten Auszüge werden verdunstet, indem man bei dem letzten anfängt, bis zur Extractdicke; das Extract wird mit 1 Liter kaltem Wasser behandelt, und der ungelöste Rückstand so oft mit Wasser angerieben, bis dieses sich nicht mehr färbt. Die sämmtlichen Flüssigkeiten werden dann bis 10° am Areometer eingeengt, noch heiſs mit Ammoniak gefällt und dann dem Erkalten überlassen. Der Niederschlag wird hierauf auf einem Filter gesammelt, und mit kaltem Wasser so oft ausgewaschen, bis dieses sich nicht mehr färbt; hierauf nimmt man das Auswaschen des krystallinischen Niederschlags mit Alkohol von 18° vor, welcher die färbende Materie wegnimmt, läſst ihn trocknen, dann mit kochendem Alkohol von 36° unter Zusatz von etwas Thierkohle behandeln, die heiſse Auflösung filtriren, die Hälfte des Volums abdestilliren, und überläſst die rückständige Flüssigkeit in einer Schale dem Krystallisiren. Die erhaltenen Krystalle von Morphium mischt man mit starkem kaltem Alkohol, läſst sie trocknen und bestimmt das Gewicht derselben.

Der zum Auswaschen gebrauchte Alkohol hat immer etwas Morphium aufgenommen. Um dieses abzuscheiden, destillirt man die Auflösung ab und behandelt den Rückstand mit salzsaurem Wasser und etwas Thierkohle, filtrirt die Auflösung, fällt sie mit Ammoniak, und behandelt den Niederschlag wie oben. Auch die ammoniakalischen Flüssigkeiten halten Morphium zurück Um dieses abzuscheiden, läſst man die ammoniakalischen Flüssigkeiten bis zur Trockne des Rückstandes verdunsten, mengt diesen mit Thierkohle, und behandelt ihn mit starkem kochenden Alkohol; durch Erkalten und Verdunsten der so erhaltenen Auflösung gewinnt man auch diesen Theil Morphium.

Um su sehen, ob das Morphium Narkotin enthält, kann man dasselbe, nach Robiquet, mit einer schwachen Kalilösung behandeln, die das Morphium aufnimmt und das Narkotin zurückläſst.

Die hier beschriebenen Manipulationen sind zwar schon zum Theil bekannt, doch theilen wir sie um so mehr jetzt mit, weil Opium im Handel gegenwärtig vorkömmt, das bereits auf Morphium benutzt wurde, was gewiſs die gröſseste Aufmerksamkeit auf dieses Arzneimittel richten muſs.

Die nachfolgenden Bestimmungen über die Mengen Morphium, die aus Smyrnaer Opium durch Behandeln im Groſsen gewonnen wurden, und deren Mittheilung wir einem unserer Correspondenten verdanken, zeigen,

dafs der Gehalt an Morphium in den verschiedenen Opiums dieser Sorte, die behandelt wurden, sehr verschieden sind.

Es lieferte eine Parthie Smyrnaer Opium:

1)	von	156	Pfund,	auf	das	Pfund	10	Drachm.	10 Grn.	Morphium,
2)	»	79	»	»	»	»	7	»	63 »	»
3)	»	739	»	»	»	»	9	»	10 »	»
4)	»	716	»	»	»	»	9	»	— »	»
5)	»	1000	»	»	»	»	8	»	36 »	»
6)	»	558	»	»	»	»	10	»	2 »	»

Es ergiebt sich hieraus, dafs das Pfund Smyrnaer Opium im Durchschnitt $8\frac{1}{2}$ — 9 Drachmen Morphium enthält. (Journ. de Chim. med. 2 Ser. IV. 405.)

Ueber Verunreinigung der Phosphorsäure;

vom

Apotheker *Müller* in Medebach.

Im 13. Bande 2. R. S. 205 des Archivs findet sich ein Aufsatz über Verunreinigung der Phosphorsäure mit Eisen von Herrn Apotheker L. Aschoff in Bielefeld, dem ich ganz beipflichte, da ich bei der seit mehren Jahren vollzogenen Visitation in manchen Apotheken eine mit Eisen verunreinigte Phosphorsäure vorfand, besonders aber in der aus Knochen bereiteten. Eben so fand sich auch, trotz der Erinnerungen von Seiten der Königl. Regierungen, häufig arsenikhaltige Phosphorsäure vor.

Verfälschung von *Pulvis Cichorii*.

Herr Apotheker Dubois zu Montlhery hatte ein Pulver zu untersuchen, welches im Handel als *Pulvis Cichorii* verkauft wurde. Er fand bald, dafs es mit fremden Substanzen gemengt war, die man durch Wasser leicht absondern konnte. Dieser abgesonderte Theil bestand aus erdigen Materien, Sand und Ziegelmehl. Aufs Neue beweiset dieses, wie der Apotheker sich zu hüten habe, gepülverte Arzneimittel durch den Handel zu beziehen. (Journ. de Chim. med. 2 Ser. IV. 433.)

Fünfter Bericht
über
das pharmaceutische Institut zu Jena.

In den früheren Berichten über das hiesige pharmaceutische Institut (S. Archiv des Apothekervereins B. 38., Annal. der Pharmac. B. 11., 13. und 21.; historisch-topographisches Taschenbuch von Jena, 1836.) ist von der Einrichtung und den Verhältnissen, von der fortschreitenden Entwickelung und den Leistungen dieser Lehranstalt Rechenschaft gegeben worden. Nunmehr nach Ablauf eines Decenniums wäre es wohl an der Zeit, einen geschichtlichen Abriſs der Thätigkeit und Wirksamkeit der Anstalt zu geben. Weil aber dadurch die Grenzen würden überschritten werden, welche eine wissenschaftliche Zeitschrift der Beschreibung einer Lehranstalt, auch wenn diese demselben Zwecke dient und zu demselben Ziel anstrebt, gestatten kann: so mag eine ausführliche Darlegung der Principien, auf welche die Anstalt basirt ist, der Mittel, durch welche sie fortgebildet wurde, und der Erfolge, zu welchen sie im Laufe von zehn Jahren glücklich gelangte, einer besondern Schrift vorbehalten bleiben. Inzwischen mag vorläufig angeführt werden, daſs in dem ersten Decennium von Ostern 1829 bis Ostern 1839 im Ganzen *einhundert und siebenzehn* junge Männer aus den verschiedenen Theilen Deutschlands, aus der Schweiz, aus Dänemark und Ruſsland als *ordentliche* Mitglieder an dem Institute Theil nahmen. Diese Eleven des Instituts, deren Andenken wir uns gern erneuern und auf deren freundliche Erinnerung wir wohl hoffen dürfen, gehörten bis auf einige, welche sich den mit der Pharmacie verwandten chemisch-technischen Fächern vorzugsweise zuwendeten, sämmtlich der Pharmacie an. Eine groſse Anzahl derselben, deren Umstände und Ver-

hältnisse es gestatten wollten, verweilten länger als ein Jahr bei uns, um aufser dem Nothwendigen, was eine gründliche Ausbildung in der Pharmacie erheischt und der einjährige Lehrcursus darbietet, auch noch weitere wissenschaftliche, der praktischen Anwendung nicht fremde Kenntnisse sich anzueignen. Als aufserordentliche Theilnehmer an dem Institute haben auch noch andere Studirende, welche sich theils der Medicin, theils der pracktischen Chemie ausschliefslich widmeten, den für sie geeigneten, besonders auf das Pracktische gerichteten Unterricht der Lehranstalt benutzt.

In den jüngst verflossenen zwei Jahren nahmen folgende Herren als ordentliche Mitglieder an unserm Institute Theil.

Namen.	Geburtsort.	Vaterland.
Böttger, Heinrich Wilhelm	Förste	Hannover
Berninger, Günther	Sondershausen	Sondershausen
Credner, Hermann	Gotha	Coburg - Gotha
Dörffel, Friedrich	Eibenstock	Sachsen
Dietrich, Volkmar	Freiberg	Sachsen
Eder, Otto	Leipzig	Sachsen
Escherich, Gustav	Cassel	Kurf. Hessen
Fahr, Georg	Loitzsch	Preufsen
Fischer, Eduard	Colditz	Sachsen
Freese, August	Aurich	Hannover
Gutbier, Hugo	Pferdingsleben	Coburg - Gotha
Güttich, August	Römhild	Meiningen
Gimmerthal, August	Sondershausen	Sondershausen
Goos, Berend	Hamburg	Hamburg
Gilbert, Friedrich	Kaltensundheim	Weimar
Hesse, Hermann	Sondershausen	Sondershausen
Haefner, Heinrich	Lichtenfels	Baiern
Heuer, Hermann	Riemsloh	Hannover
Heerlein, Carl	Weimar	Weimar
von Hirsch, Hugo	Bayreuth	Baiern
Horn, Hermann	Chemnitz	Sachsen
Jacobsen, Friedrich	Hamburg	Hamburg
Ide, Carl	Brake	Oldenburg
Kinne, Otto	Herrnhuth	Sachsen
Knothe, Wilhelm	Salzungen	Meiningen

Namen.	Geburtsort.	Vaterland.
Kohlschmidt, Christian	Osmannstedt	Weimar
Leonhardt, Gottlieb	Wildenhain	Sachsen
Lohrey, David	Eschwege	Kurf. Hessen
Lüring, Wilhelm	Rergen	Hannover
Loewel, Carl	Saalfeld	Meiningen
Lützelberger, Ludwig	Hildburghausen	Meiningen
Möller, Adolph	Molschleben	Coburg - Gotha
Münzner, Eduard	Freiberg	Sachsen
Paulssen, Ludwig	Ilmenau	Weimar
Poppe, Friedrich	Artern	Preufsen
Ritter, Reinhard	Eschwege	Kurf. Hessen
Stöhr, Ewald	Ronneburg	Altenburg
Ulmann, Bruno	Weimar	Weimar
Ueltzen, Johann	Hamburg	Hamburg
Vogel, Hermann	Dresden	Sachsen
Wolle, August	Lautenberg	Rudolstadt
Wasmuth, Vollrath	Schwerin	Schwerin

Die in dem Lehrplan vom December 1828 angegebene Einrichtung des Instituts hat auch bei der vermehrten Frequenz keine wesentliche, sondern nur solche Abänderungen erfahren, welche den Studien der Mitglieder zur Zeit am förderlichsten waren. Dem Lehrplane und den Statuten des Instituts gemäfs bildet dasselbe eine für sich bestehende, jedoch mit der Universität innig zusammenhängende Unterrichtsanstalt, in welcher der mehr allgemeine akademische Unterricht mit einer speciellen, den Vorkenntnissen und der practischen Vorbildung der Mitglieder des Instituts angepafsten Unterweisung zu einem Ganzen vereinigt ist. Die Leitung der Studien und die Ueberwachung des Erfolges derselben würden aber ohne erheblichen Nutzen geblieben, und unsere Aufgabe, den Mitgliedern des Instituts eine gründliche Kenntnifs ihrer Wissenschaft und eine praktisch brauchbare Ausbildung in ihrer Kunst mit möglichst vermindertem Zeitaufwande zu verschaffen, würde auch nur einigermafsen zu erfüllen unmöglich gewesen sein, wären wir nicht sowohl durch den erfreulichen Eifer der Mitglieder selbst,

als auch durch das gnädige Wohlwollen, dessen sich die Anstalt höchsten Ortes zu erfreuen gehabt hat, wesentlich unterstützt und gefördert worden.

Die Hauptpunkte des Lehrplans und der Statuten der Anstalt befinden sich in folgenden Paragraphen zusammengestellt.

1. Die Aufnahme in das Institut kann nur erfolgen, wenn der Eintretende genügende Zeugnisse vorlegt a) von Lehrern und Prinzipalen; b) ein amtlich beglaubigtes Zeugniſs von Eltern oder Vormündern, in welchen die Zustimmung derselben zum akademischen Studium ausgesprochen ist; c) ein Zeugniſs von der Obrigkeit des letzten Wohnortes. Ohne letzteres Zeugniſs kann die nothwendige Immatriculation bei der Universität durchaus nicht erfolgen. Bei der Aufnahme in das Institut werden dem Eintretenden die Statuten, in welchen noch einige zur Regulirung der Theilnahme an der Lehranstalt gehörende Bestimmungen enthalten sind, zur Kenntniſsnahme und Unterschrift vorgelegt.

2. Die Eintretenden können nur für einen vollen *einjährigen* Lehrcursus aufgenommen werden, mit der Bestimmung, daſs die Theilnahme nach Gefallen auch auf *anderthalb* oder *zwei* Jahre verlängert werden kann. Die getroffene Vertheilung des Unterrichts für einen ganzen Lehrcursus gestattet recht füglich den Eintritt in das Institut zu Anfang eines jeden Halbjahres, sowohl zu Ostern, als auch zu Michaelis.

3. Die Mitglieder des Instituts besuchen im Sommerhalbjahre das akademische Collegium über *allgemeine Chemie* (bei Herrn Hofrath Doebereiner) und über *allgemeine Botanik* (bei Herrn Geh. Hofrath Voigt oder Professor Koch), und nehmen Theil an den damit verbundenen Excursionen und praktischen Uebungen. Ferner besuchen dieselben meine Vorlesungen über *Phytochemie Zoochemie* und *polizeilich-gerichtliche Chemie.* Dann wird denselben von mir privatissime *Mineralogie* vorgetragen, und zwar mit besonderer Berücksichtigung ihrer Anwendung auf Chemie, Pharmacie und technische Künste. Zu diesen Vorträgen ist uns die Benutzung des Groſs-

herzoglichen oryktognostischen und geognostischen Mineralienkabinets gestattet. Mit denselben werden *praktische Uebungen* verbunden, zu welchen die dem Institute gehörigen Mineraliensammlungen das Material liefern. Dann werden theils vom Herrn Professor Koch, theils vom Herrn Dr. Dietrich besondere Uebungen in der *botanischen Analyse* und Bestimmung der Pflanzen, vornämlich der officinellen und schädlichen, mit Berücksichtigung der Pharmakognosie angestellt. Ferner werden die Mitglieder des Instituts in *praktisch-chemischen* und *chemisch-pharmaceutischen Arbeiten* in bestimmten Stunden unter meiner Leitung ohne Unterbrechung geübt. Diese Arbeiten erstrecken sich zwar über das gesammte Gebiet der analytischen und praktischen Chemie müssen aber, der Kürze der Zeit wegen, gewöhnlich nur auf diejenigen Gegenstände beschränkt bleiben, welche dem Pharmaceuten zunächst wichtig, interessant und lehrreich sind. Daher betreffen die durchzuführenden qualitativen und quantitativen chemischen Analysen hauptsächlich pharmaceutisch- und technisch-chemische Präparate und solche Naturproducte, welche in der Pharmacie, in der Technik und im gemeinen Leben von Bedeutung sind, oder bei polizeilich-gerichtlichen Untersuchungen leicht vorkommen können. Ebenso richtet sich die Auswahl der vorzunehmenden Darstellungen pharmaceutisch-chemischer Präparate nach der Schwierigkeit der Operationen sowohl, als auch nach dem Interesse, welches die Präparate selbst gewähren. Jeder Praktikant hat über alle von ihm selbst vorgenommenen chemischen Arbeiten hinreichend ausführliche schriftliche Aufsätze einzureichen, über welche nach Umständen noch besondere mündliche Relationen zu machen sind. Mit diesen praktischen Arbeiten in dem Laboratorio des Instituts stehen Vorträge über *analytische Chemie* in Verbindung, bei denen ich meine »Anleitung zur chemischen Analyse« und die letzte Auflage meiner »chemischen Tabellen« vornämlich zu Grunde lege. Obgleich auch hier nur das Wichtigere und dem praktischen Chemiker und Pharmaceuten Wissenswürdigste ausgewählt wird, so geschieht dieses doch unbeschadet des Ueberblicks über alle

Theile der analytischen Chemie, dieser einzig zuverlässigen und sicheren Stütze der praktischen und angewandten Chemie. Endlich, um die Mannigfaltigkeit der Gegenstände des Unterrichts noch mehr, als es durch das Ineinandergreifen des Unterrichts selbst schon geschieht, zur Einheit zurückzuführen, und um einem jeden Mitgliede das Erlernte in allen Beziehungen klar und deutlich zu machen, sind auch regelmäßsige *Repetitoria* und *Examinatoria* über das ganze Gebiet der Chemie und praktischen Pharmacie angeordnet. Auch werden Aufgaben zu *schriftlichen* Ausarbeitungen gegeben, und die eingelieferten Aufsätze werden in besondern Stunden besprochen. Der zeitige Herr *Assistent* bei dem Institute, dem die Aufsicht über das Laboratorium anvertrauet ist, wirkt sowohl bei den praktischen Arbeiten, als auch bei den Repetitorien fördernd mit.

4. Im Verlaufe des Winterhalbjahrs hören die Mitglieder des Instituts das akademische Collegium über *Experimentalphysik* (bei Herrn Geh. Hofrath Fries) und über *Naturgeschichte* (bei Herrn Geh. Hofrath Voigt oder Professor Koch). Die länger als ein Jahr in dem Institute Verweilenden haben auch Zeit noch andere Collegia, besonders das Collegium über *pneumatische Chemie* (bei Herrn Hofrath Doebereiner) zu besuchen. Ferner erhalten die Theilnehmer an dem Institute besondern Unterricht in der *reinen Mathematik* und in der *Stöchiometrie* nebst *mathematischen Physik* von Herrn Professor und Inspektor Schroen, und zwar in der Vertheilung, dafs beide Collegia stets neben einander gelesen, aber nur nach einander im Laufe eines Jahres gehört werden. Es werden bei diesem Unterrichte lediglich die Anforderungen der praktischen Chemie und Pharmacie, so wie auch insbesondere die kaufmännische Seite der Pharmacie berücksichtigt, ohne der Gründlichkeit und Anwendbarkeit des Unterrichts Abbruch zu thun. Daher werden auch mit diesem Unterrichte die erforderlichen Rechenübungen verbunden. Dann wird von mir *praktische Pharmacie nebst pharmaceutischer Chemie* vorgetragen, wobei vorzugsweise die *Pharmacop. Bor. Ed. V.* berücksichtigt wird. Indessen kommen dabei sowohl die neuesten Erfahrungen Anderer, als

auch die seit einer Reihe von Jahren von uns selbst gemachten Beobachtungen in gebührenden Anschlag. Einen sicheren Anhaltepunct bei diesem Collegium giebt die Präparatensammlung des Instituts, welche ihre Reichhaltigkeit an Präparaten, die auch häufig nach verschiedenen Vorschriften dargestellt sind, meistentheils der Thätigkeit der früheren Mitglieder unseres Instituts, zum Theil auch der Gunst unserer Freunde verdankt. Ferner wird vom Herrn Professor Koch in besonderen Stunden *Pharmacognosie* vorgetragen, wobei die reichhaltige, die Droguen in ihren verschiedenen Varietäten enthaltende pharmacognostische Sammlung des Instituts benutzt wird. Diese Sammlung wird, besonders bei den damit angestellten Uebungen in Erkennung und Bestimmung der Droguen, speciell von dem Herrn Assistenten beaufsichtigt. Den *chemischen Theil der Pharmacognosie* trage ich besonders vor, so wie auch die zweite Abtheilung der *analytischen Chemie*. Endlich haben auch die *practisch-chemischen* und *chemisch-pharmaceutischen Arbeiten* im Laboratorio des Instituts, die *Examinatoria* und *Repetitoria*, so wie alle übrigen, die Selbstthätigkeit und Selbstständigkeit der Theilnehmer an dem Institute befördernden Uebungen ihren unabänderlichen und ungestörten Fortgang. Daſs auſserdem sowohl die für das Institut besonders thätigen Herren Lehrer, als auch ich, immer bereit sind, da im Einzelnen nachzuhelfen, wo es etwa nöthig werden sollte, bedarf kaum der Erwähnung.

5. Der Lehrapparat des Instituts wird nach eingeführter Ordnung von den Mitgliedern benutzt, und nicht weniger stehen unsere Büchersammlungen denselben zur Benutzung frei. Hinsichtlich des besondern Lesezirkels, welcher die wichtigsten Journale enthält und unter Leitung des Herrn Assistenten steht, wird insbesondere eine genaue Nachachtung der eingeführten Regeln verlangt.

6. Als unerläſsliche Bedingung und als Verpflichtung gegen das Institut, von welchem im voraus angenommen wird, daſs jedes neu eintretende Mitglied sich von freien Stücken derselben unterwerfe, wird die *sorgfältigste Benutzung der Zeit* angesehen. Diese ist durchaus nothwendig, den günstigen Erfolg

von der Theilnahme an dem Institute herbeizuführen, welchen man, nach zehnjähriger Erfahrung, mit Recht davon erwarten und verlangen kann. Speciellere Aufsicht, und namentlich eine Verwaltung der Angelegenheiten Einzelner übernehme ich, wie bisher, so auch fernerhin in ausdrücklichem Auftrag der Eltern oder Vormünder.

7. Für die Theilnahme an dem Institute wird zu Anfang des ersten und des zweiten Halbjahres, jedesmal ein Gesammthonorar von dreizehn Louisd'ors an die Institutskasse erlegt, für ein drittes und viertes Halbjahr aber nur eine geringe Vergütung zur alleinigen Schadloshaltung für die Theilnahme an den praktischen Uebungen geleistet. Sind die Eintretenden mit einem amtlich beglaubigten und bei der Universität gültigen *testimonio paupertatis* versehen, so wird es auch dem Director des Instituts möglich, dieselben gegen ein ermäſsigtes Honorar zu recipiren.

8. Eine möglichst frühzeitige Anmeldung zum Eintritt in das Institut ist nicht allein zu zweckmäſsiger Anordnung des Unterrichts sehr wünschenswerth, sondern auch dann nothwendig, wenn eine Wohnung in dem Lokale des Instituts verlangt wird. Anmeldungen oder Anfragen werden jederzeit pünctlich und zuverlässig beantwortet.

9. Jedem nach Vollendung seines Studiums abgehenden Mitgliede wird von Seiten der Direction des Instituts ein specificirtes Gesammtzeugniſs eingehändigt, in welchem nicht allein der Besuch der vorgeschriebenen Collegia attestirt ist, sondern auch die erworbenen Kenntnisse des Abgehenden bezeugt und namentlich auch die Leistungen desselben im Praktischen der Wahrheit gemäſs und möglichst genau angegeben sind. Zur Weiterbeförderung der Abgehenden werde ich, wie bisher, nach Möglichkeit Sorge tragen.

Jena
im Januar 1839.

Dr. H. Wackenroder,
Hofrath und Professor an der Universität und
Director des pharmaceutischen Instituts zu Jena.

№ 2. Döbereinersches Vereinsjahr. 1839.

Februar.

ARCHIV DER PHARMACIE,

eine Zeitschrift des Apotheker-Vereins in Norddeutschland.

Zweite Reihe. Siebenzehnten Bandes zweites Heft.

Erste Abtheilung.

Vereinszeitung,

redigirt vom Directorio des Vereins.

1) *Vereinsangelegenheiten.*

Schreiben Sr. Excellenz des Herrn Geheimen Staatsministers von Altenstein an den Oberdirector des Vereins.

Ew. Wohlgeboren danke ich in Erwiederung auf Ihre Schreiben vom 2ten und 9ten v. Monats und Jahrs verbindlich für die gefällige Mittheilung der Beschlüsse, welche von Seiten des Directoriums des Apotheker-Vereins in Norddeutschland in Betreff der Vereinigung des Archivs der Pharmacie mit der Pharmaceutischen Zeitung, so wie wegen der anderweiten Feststellung und Verwendung der von den Mitgliedern jährlich zu zahlenden Beiträge gefafst worden sind. Es unterliegt keinem Zweifel, dafs die dadurch beabsichtigte, an so

auffallend geringe Kosten geknüpfte Erlangung eines Organs für eine möglichst schnelle, den Zwecken des Instituts in jeder Beziehung auf die wünschenswertheste Weise entsprechende Communication unter den einzelnen Mitgliedern des Vereins von den erspriefslichsten Folgen für denselben sein werde. Ich kann hierin nur einen neuen Beweis der schätzenswerthen, erfolgreichen Fürsorge des Directorii für die möglichste Förderung des Vereins, so wie eine neue Bürgschaft für die fernere segensreiche Wirksamkeit des Instituts erkennen. Mit Vergnügen benutze ich daher diese Gelegenheit, die Versicherung der lebhaftesten Theilnahme auszusprechen, welche ich dem Gedeihen des Vereins zu widmen stets für eine angenehme Pflicht halte. Zugleich wiederhole ich Ew. Wohlgeboren die Versicherung meiner aufrichtigsten Hochachtung.

Berlin, den 5ten Januar 1838.

Altenstein.

An den Hof- und Medicinal-
Rath Herrn Dr. Brandes.
Wohlgeboren
zu Salzuflen.

Die Portovergünstigung für die Lesezirkel des Vereins im Königreich Preufsen.

Des Hrn. Geheimen Staatsministers und Generalpostmeisters, Freiherrn v. Nagler Excellenz haben mittelst gnädigen Schreibens, d. d. Berlin den 30. Nov. 1838, dem Oberdirector des Vereins die erfreuliche Nachricht ertheilt, dafs auch für das Jahr 1839 den Lesezirkeln der Anstalt im Bereich Königl. Preufs. Posten die nachgesuchte Portovergünstigung ertheilt worden sei, und ist das desfalls zu zahlende Aversum, bei der in den letzten Jahren so zugenommenen Ausdehnung des Vereins auf 110 Rthlr. für das Jahr 1839 festgesetzt worden. Indem das Directorium mit dem innigsten Dank diese dem Vereine so erspriefsliche Vergünstigung anerkennt, ist es auch dafür Einem Königlichen hohen Generalpostamte aufs dankbarste verpflichtet, dafs Se. Excellenz geruheten, die, nach Verfügung vom 8. Dec. 1837 und den 14. April 1838, in Bezug auf die Vergröfserung des Vereins, vorbehaltene Erhöhung des Aversi für 1838 nicht eintreten zu lassen.

Hohes Wohlwollen für den Verein.

Hochfürstlich Lippische Regierung, welche schon bei vielen Gelegenheiten Ihre hohe Theilnahme dem Vereine zu erkennen gegeben, hat, was wir als einen neuen Beweis Ihres Wohlwollens dankbarlichst anerkennen, beschlossen, dafs die Zeitschrift des Vereins auch für die Regierung gehalten werde.

Die Beiträge zur Generalkasse des Vereins für 1839.

Die Direction der Generalkasse bringt hiermit zur Anzeige, dafs den Hrn. Vereinsbeamten für sämmtliche Hrn. Mitglieder des Vereins die Zahlungsanweisungen für die Beiträge zur Generalkasse zugesandt worden sind. Diese Beiträge betragen für den Lesezirkel, das Vereinsjournal, die Vereinskasse, und die Gehülfenunterstützungsanstalt im Ganzen 5 Rthl. 4 Ggr.; um die Einsendung derselben zu der in den Grundsätzen des Vereins fest bestimmten Zeit wird recht sehr ersucht. Die Hrn. Mitglieder der Lesezirkel im Bereich Königl. Preufs. Posten fügen dem obigen Beitrage für die Generalkasse noch 8 Ggr. bei, zur Aufbringung des desfalls an das Königl. Generalpostamt in Berlin zu zahlenden Aversums.

Die Direction der Generalkasse.
Dr. E. F. Aschoff.

Die Lesezirkel des Vereins.

Bei der letzten Conferenz des Directoriums sind den Hrn. Vereinsbeamten die geeigneten Vorschläge und Bestellungen für die Lesezirkel des Vereins zugefertigt und sind ihnen auch wegen der in der Vereinszeitung des vorigen Heftes S. 13 ausgesprochenen Wünsche die geeigneten Vorschläge gemacht worden, da wo deren Realisirung zum Vortheil der einzelnen Mitglieder wünschenswerth ist.

Lemgo, den 29. Dec. 1838.

Die Direction der Bibliothek.
Overbeck.

Die Generalverwaltung des Vereins.

Die Arbeiten der Generalverwaltung des Vereins haben sich bei der so bedeutenden Vergröfserung desselben so sehr gehäuft, dafs das Directorium sich veranlafst gefühlt hat, zwei wackere Collegen in seiner Nähe zu ersuchen, dafür ihm Beistand zu leisten. Demzufolge sind die Hrn. Collegen Aschoff in Bielefeld und Faber in Minden zu *Assessoren des Directoriums* erwählt worden. Die sich zunächst wohnenden Directoren und die Assessoren des Directoriums werden, so weit es möglich, alle zwei Monat eine Conferenz halten, um auf dieser die wichtigeren Vereinsangelegenheiten zu berathen, und diejenigen zu verhandeln und auszuführen, die bis dahin jedesmal eingelaufen sind, und so lange Aufschub gestatten. Eiligere Sachen werden wie bisher und nach aufserordentlichen Berathungen abgemacht.

Directorialconferenz zu Salzuflen am 28. Dec. 1838.
Dr. E. F. Aschoff. Dr. R. Brandes. Overbeck.

Die Döbereinersche Versammlung des Kreises Gotha, gehalten zu Meiningen am 10. Sept. 1838.

Als Versammlungsort war das Schützenhaus in Meiningen, nachdem der derzeitige Schützenmeister darum ersucht worden war, und als Secretair der Versammlung Apotheker Jahn zu Meiningen bestimmt. Die Mitglieder des Kreises hatten sich zahlreich eingefunden, unter diesen auch mehre Gäste, worunter der rühmlichst bekannte Dichter Bechstein, der früher auch Apotheker war, Hr. Professor Bernhardy von Dreifsigacker, Hr. Dr. Bühner in Meiningen, Hr. Apotheker Baumann ebendaher, Hr. Hofapotheker Eyring aus Coburg, Hr. Chemiker Kretzer aus Salzungen und Hr. Pharmaceut Herbert aus Eisenach. Hr. Hofrath Schlegel und Hr. Medicinalrath Jahn hatten sich entschuldigen lassen, erstern hielt ein unerwarteter Krankenbesuch über Land ab, letztern seine Abwesenheit von Meiningen, da er als Leibarzt der regierenden Frau Herzogin Durchlaucht in Liebenstein weilen mufste.

Hr. Dr. Bucholz, Kreisdirector des Kreises Gotha, eröffnete die Sitzung durch Berührung des Zwecks der

Versammlung, die, zur Feier des ruhmvollen und um die Pharmacie so hochverdienten Hofraths Dr. Döbereiner, mit dem Namen der Döbereinerschen Versammlung benannt wurde. Der Vortragende beschrieb die frühere pharmaceutische Laufbahn und die zahlreichen Arbeiten Döbereiner's, die ihm eine so hohe Stellung in der Wissenschaft erwarben. Er berührte insbesondere seine Verdienste um die Stöchiometrie und den Aufschwung, welchen die Chemie den desfallsigen Bemühungen dieses speculativen Chemikers verdankt. Von seinen vielfachen Versuchen und Entdeckungen wurden besonders hervorgehoben die genauere Kenntnifs der Eigenschaften der Oxal- und Ameisensäure, so wie der meisten übrigen Oxyde des Kohlenstoffs, und insbesondere die rationelle Kenntnifs des Gährungsprozesses, das über alles wichtige und interessante Verhalten des Platins und seiner Verbindungen, vorzüglich auch in Beziehung auf die Anwendung einiger Platinpräparate in der Technik, wie die Umwandlung des Alkohols in Essigsäure, und die Verbindung des Wasserstoffs und Sauerstoffs in den bekannten Platinfeuerzeugen. Eben so verbreitete sich Hr. Dr. Bucholz über die wichtigsten Schriften Döbereiner's; aufser seinen mannichfaltigen Abhandlungen in den periodischen Schriften wurde sein Lehrbuch der Chemie und Stöchiometrie, seine Beiträge zur pneumatischen-, physikalischen- und zur Gährungs-Chemie, zur Chemie des Platins, die von ihm umgearbeitete Theorie und Praxis von Bucholz u. s. w. angeführt und gewürdigt.

Hr. Dr. Bucholz hielt dann einen Vortrag über *Amygdalin*, diesen unter den Producten der neueren organischen Chemie so wichtigen als interessanten Körper. Die Darstellung desselben wurde beschrieben und die Bemerkung mitgetheilt, dafs man bei der Darstellung aus dem unreinen noch mit Zucker und Oel vermischten Körper gröfsere und schönere Krystalle erhalte, und dafs bei unternommener Reinigung derselben, durch nochmaliges Auflösen in Weingeist, nur kleine federartige und spiefsigte Krystalle sich gezeigt hätten. Aus 8 Unzen bittrer Mandeln war ½ Drachme Amygdalin erhalten. (Jahn, welcher denselben Gegenstand bearbeitet hatte, erhielt aus 24 Unzen bittrer Mandeln 3½ Drachmen. Die von beiden erhaltenen Proben wurden vorgezeigt). Hr. Dr. Bucholz verbreitete sich hierauf über die Ursachen, welche die Erlangung einer gröfseren Menge Amygdalins verhindern; es wurde erwähnt,

dafs nicht gerade das fette Oel als schwer trennbar sich bewiesen habe, wohl aber sei der bei dem alkoholischen Auszuge befindliche Zucker ein Haupthindernifs. Es sei deshalb wünschenswerth, dafs die bis jetzt nur auf Einen Versuch gestützte Meinung Liebig's, dafs es angehe, den Zucker durch eingeleitete Gährung zu Anfang der Arbeit schon zu entfernen, indem der erste alkoholische Auszug durch Verdunsten von seinem Weingeist befreiet, und der in Wasser gelöste Rückstand mit Hefen zur Zerlegung des Zuckers in Gährung gesetzt werde, sich realisiren möge. Es wurde dann über die chemische Constitution des Amygdalins gesprochen, über die Einwirkung der Alkalien auf dasselbe, wodurch es zu Amygdalinsäure verändert wird, so wie über seine merkwürdige Eigenschaft, durch Einwirkung von Emulsin und Wasser in Bittermandelöl und Blausäure zu zerfallen. Eben so wurde der dadurch wünschenswerth werdenden Einführung des Amygdalins als Arzneimittel in der von Wöhler und Liebig beschriebenen Form gedacht. Von einigen Mitgliedern wurden hiegegen bescheidene Zweifel erhoben, namentlich auch wegen der Umständlichkeit des Gebrauchs in Vergleich mit Bittermandelwasser, denen aber von Jahn begegnet wurde, indem die Ausbeute bei gehörig starkem Weingeist nicht unbedeutend*) und auch das zuvor schon durch Auspressen gewonnene fette Oel zu berechnen, jedenfalls aber die Bereitung einer Emulsion eine Kleinigkeit sei. Da *auf diesem Wege* eine gewisse Menge Amygdalin jederzeit eine bestimmte Menge von Blausäure liefert, so möchte schon dies hauptsächlich ein Grund mit zur Einführung des Amygdalins statt des so schwer von gleicher Stärke zu erlangenden Bittermandelwassers und der officinellen Blausäure sein.

Apotheker Jahn sprach dann über die Ursachen der verschiedenen Qualität der nach ein und derselben Vorschrift bereiteten *narkotischen Extracte* und legte Proben von sieben verschiedenen aus frischen Kräutern bereiteten Extracten zur Ansicht vor. Derselbe sprach ferner über die jetzt wieder in Handel kommende, vor einiger Zeit aber ganz fehlende *Cortex Winteranus*, und theilte verschiedene Rindenstücke zur Ansicht aus, an welchen deutlich zweierlei Schichten, eine untere braune und eine darüber liegende weifse, ganz der *Canella alba* ähnlich und dieser ganz gleich im Geschmack, zu erken-

---

*) Wie auch frühere Versuche von Mohr und eigene ergeben. Br.

nen sind. Die untere braune Rindenschicht bietet an verschiedenen Stücken einen mehr splittrigeren Bruch als an andern dar, und besitzt dieselbe einen gewürzhaften und brennenderen Geschmack als *Canella alba*, sie war auch darin einer mehr als 30 Jahr alten Probe von echter *Cortex Winteranus* ähnlich. Hr. Lieckfeld, Compagnon des Hrn. Wippermann in Frankfurt a. M., theilte Jahn vor kurzem mehre solcher Rindenstücke zur Ansicht mit, an welchen noch deutlich diese Aufeinanderlagerung einer weifsen ganz der *Canella alba* ähnlichen Rinde auf die untere zu erkennen war. Hr. Wippermann erhielt diese Rinde unter einer neuen Sendung von *Canella alba* und Hr. Lieckfeld hatte sich dahin ausgesprochen, dafs die fast jederzeit unter letzter befindliche braune Rinde ausgelesen und den Verlangenden als *Cortex Winteranus* eingehändigt würde, wie es jedenfalls in früheren Zeiten auch der Fall gewesen, so dafs also beide Rinden, wenigstens wie sie jetzt in Handel kommen, offenbar einen und denselben botanischen Ursprung besitzen. Es ist danach *Canella alba* die noch markige Rinde jüngerer Zweige, während *Cortex Winteranus* die nach und nach in Bast und Splint verwandelte überhaupt ältere Rinde sein wird. Dieselbe Vermuthung finden wir auch von Hrn. Lorenz, Geschäftsführer der Brückner- und Lampeschen Handlung in Leipzig, in Göbel's Waarenkunde (bei *Canella alba*, Bd. 1. S. 14) ausgesprochen; derselbe schreibt an Göbel: »Uebrigens können wir uns nicht von der schon geäufserten Idee trennen, dafs *Cortex Winteranus* und *Canella alba* an sich eins und dasselbe ist, und erst durch Aussuchen der dünneren weifsen Stücke von den starken dunkelfarbigen, unter den verschiedenartigen Benennungen gekauft wird. Die starken dicken Rinden mögen wohl von älterem Holze sein und deswegen dunkler von Farbe als die zarten weifsen Rindchen, die man dann *Canella alba* nennt und in höherem Werthe hält.« In einer benachbarten inländischen Apotheke wurde ferner von Jahn eine Quantität *Cort. Culilabani* vorgefunden, welche keinen Unterschied von oben beschriebener *Cort. Winteranus* darbot, nur ermangelte sie aller weifsen Rindenschicht. Die Herren Pharmakognosten mögen deshalb ferner auf diese Beobachtungen und besonders darauf aufmerksam sein, ob wirklich auch in früherer Zeit eine Rinde für die andere verkauft wurde. — Es läfst sich kaum denken, aber nach der Vorlage ist es doch wohl nicht unmög-

lich, dafs, obgleich drei verschiedene Climate als die Heimath dieser in drei verschiedenen Classen des Sexualsystems eingereiheten Bäume angegeben werden, sie doch nur sämmtlich von *Canella alba* abstammen *).

Es wurde hierauf über eine Mittheilung von Hrn. Apotheker Krüger in Sontra über eine gerichtliche Untersuchung einer Arsenikvergiftung, und eine andere von Hrn. Provisor Grahner in Behrungen, über Ausmittlung des Arseniks bei Arsenikvergiftungen verhandelt, namentlich die schwierige Unterscheidung des Antimons von Arsenik auf chemischem Wege besprochen.

Hr. Dr. Bucholz verlas dann einige auf den Verein bezügliche Stellen aus den Schriften des Apothekervereins und vertheilte einige Druckbogen an sämmtliche Anwesende aus, welche die Unterstützung der Pensionsanstalt für ausgediente Apothekergehülfen *durch Beiträge der Hrn. Gehülfen selbst* zum Inhalt hatten.

Auf Bitte und Einladung an das rühmlichst bekannte Handlungshaus Michal in Schweinfurt hatte dasselbe an Apotheker Jahn zur Mittheilung und Vorzeigung an die Anwesenden verschiedene neue Chemikalien und Handlungsgegenstände gesandt, mit deren Besichtigung noch ein Theil der noch übrigen kurzen Zeit auf eine interessante Weise ausgefüllt wurde.

Hr. Dr. Bucholz hielt hierauf einen kleinen Vortrag über das *Berberin*, das auch als *Febrifugum* empfohlen worden sei, welche Wirkung aber von mehren Aerzten, die seine Anwendung in dieser Beziehung versuchten, in Zweifel gezogen werde. Der Hr. Kreisdirector sprach dann noch über den guten Fortgang des Kreises Gotha und die vermehrte Zahl seiner Mitglieder.

Zum Schlusse wurden die im vorigen Jahre gelesenen Zeitschriften dem Ankaufe der einzelnen Mitglieder überlassen, auch einige Vorschläge in Bezug auf die im nächsten Jahre zu haltenden Schriften gemacht, und somit, nachdem sämmtliche Anwesende ihren Namen eingeschrieben hatten, diese für alle Theilnehmer interessante Versammlung beschlossen. Als Ort der Zu-

---

*) Vor 30 — 40 Jahren wurde über Holland als *Cortex Winteranus* jene bräunlichgelbe stark brennend schmeckende Rinde versandt, in neuerer Zeit wurde als *Cortex Winteranus* fast überall die *Canella alba* im Droguenhandel verschickt. Die Ansicht, dafs beide Rinden derselben Pflanze angehören, ist nicht so unwahrscheinlich; auch sind mir wenigstens keine dünnere Stücke jener echten *Cortex Winteranus* bekannt; ich glaube aber nicht, dafs man diese Ansicht auch auf *Cortex Culilabani* ausdehnen darf. Br.

sammenkunft im nächsten Jahre wurde wieder Meiningen als der Mittelpunct des Kreises, und ein recht frühzeitiges Zusammentreffen bestimmt, indem manche Gegenstände wegen Mangel an Zeit nicht mehr zum Vortrag gebracht werden konnten.

Ein frohes gemeinsames Mahl und die Besichtigung der Sehenswürdigkeiten der Stadt und Umgegend beschlossen das schöne Fest.

Das Protokoll war unterzeichnet von den Herren: R. Bernhardy, Ludw. Bechstein, H. Heerwart, Fr. Heisen, Fr. Jahn, G. Chr. Luther, G. A. Baumann, J. C. Simon, G. Moritz, C. F. Bartenstein, C. Saalmüller, Fr. W. Grahner, Eyring, Motz, Neddermann, Dr. Bühner, Söldner, Brückner, Kretzer, W. Bucholz.

Die Versammlung im Kreise Mansfeld.

Nach gefälliger Mittheilung vom Hrn. Kreisdirector Giseke in Eisleben wurde am 10. Jul. v. J. eine Versammlung der Mitglieder des Kreises Mansfeld gehalten. Nach Besprechung über die Angelegenheiten des Kreises und mancher interessanter pharmaceutischer Gegenstände wurde unter andern auch von Hrn. Kreisdirector Giseke eine Abhandlung über Dammarharz und Copal, vorgetragen.

Die Versammlung des Kreises Stendal.

Am 14. Mai v. J. hatten sich mehre Mitglieder dieses Kreises in Stendal versammelt. Unter den bei dieser Versammlung in Anregung gebrachten Gegenständen verdienen besonders bemerkt zu werden der steigende Mangel an Blutegeln, woran der zunehmende Handel ins Ausland zum grofsen Theil mit Schuld sein dürfte, weil sie dadurch fast an allen Orten ausgerottet werden. Auch wurde vielfach Klage geführt über den unerlaubten Arzneimittelhandel durch Kaufleute und Krämer. Die Theilnehmer der Versammlung, überzeugt von dem Nutzen einer solchen für alle Mitglieder des Kreises, kamen überein, dafs alljährlich eine Conferenz abwechselnd in den Städten Stendal, Salzwedel und Gardelegen abgehalten werden sollte.

Eintritt neuer Mitglieder.

Hr. Apotheker Meyer in Osnabrück und Hr. Apotheker Kemper daselbst sind, nach Anmeldung durch Hrn. Kreisdirector Upmann, als wirkliche Mitglieder des Vereins in den Kreis Osnabrück aufgenommen worden.

Desgleichen Hr. Apotheker Riemann in Gardelegen, nach Anmeldung durch Hrn. Kreisdirector Treu, in den Kreis Stendal.

Desgleichen Hr. Apotheker Hahn in Merseburg und Hr. Apotheker Marche daselbst, nach Anmeldung durch Hrn. Kreisdirector Giseke, in den Kreis Mansfeld.

Desgleichen Hr. Apotheker Niemann in Bigge, nach Anmeldung durch Hrn. Vicedirector Müller, in den Kreis Medebach.

Desgleichen Hr. Chemiker Schulz in Delitsch, nach Anmeldung durch Hrn. Kreisdirector Jonas, in den Kreis Eilenburg.

Desgleichen Hr. Hofapotheker Dufft in Rudolstadt und Hr. Hofapotheker Bäumler in Schleitz, nach Anmeldung durch Hrn. Kreisdirector Grefsler, in den Kreis Saalfeld.

Desgleichen Hr. Apotheker Stickel in Kaltennordheim, Hr. Apotheker Glafsmann in Geisen und Hr. Apotheker Borré in Eisenach, nach Anmeldung durch Hrn. Vicedirector Dr. Bucholz, in den Kreis Gotha.

Salzuflen, den 10. Jan. 1839.

Der Oberdirector des Vereins.
Brandes.

Das Vereinskapital.

Beiträge zum Vereinskapital sind eingegangen von Hrn. Kohl aus Brakel und Hrn. Flotow derzeit in Chemnitz.

Die Eintrittsgelder neuer Mitglieder, à 2 Rthlr., nach der im vorigen Jahre getroffenen Einrichtung, l. §. 37 der Grundsätze des Vereins, fünfte Auflage 1838, sind eingesandt von folgenden neuen Mitgliedern:

Kreis Medebach: Hr. Apotheker Hillekamp in Brilon, Hr. Apotheker Reinige in Sachsenberg, Hr. Apotheker Lang in Gladenbach.

Kreis Gotha: Hr. Apotheker Baumann in Meiningen, Hr. Hofapotheker Eyring in Gotha, Hr. Apotheker

Stickel in Kaltennordheim, Hr. Apotheker Glafsmann in Geisen, Hr. Apotheker Borré in Eisenach.

Kreis Oldenburg: Hr. Apotheker Ingenohl in Hocksiel.

Kreis Bernburg: Hr. Apotheker Curtius in Sorau.

Kreis Saalfeld: Hr. Apotheker Knabe in Saalfeld, Hr. Apotheker Sandrack daselbst, Hr. Apotheker Bischoff in Stadt-Ilm, Jahn in Königsee, Hr. Apotheker Maurer daselbst, Hr. Apotheker Sattler in Blankenburg, Hr. Apotheker Springmühl in Hildburghausen, Hr. Apotheker Brand in Gräfenthal, Hr. Apotheker Dreykorn in Neustadt, Hr. Hofapotheker Bäumler in Schleitz.

Kreis Osnabrück: Hr. Apotheker Meyer in Osnabrück, Hr. Apotheker Kemper daselbst.

Kreis Mansfeld: Hr. Apotheker Hahn in Merseburg, Hr. Apotheker Marche daselbst.

Die Eintrittsgelder sind dem Vereinskapitale überwiesen worden. Wir machen um so mehr auf die Wichtigkeit dieses Fonds aufmerksam, als dessen reichliche Vermehrung uns um so eher in den Stand setzen wird, den Zinsertrag desselben, nach statutenmäfsiger Bestimmung, zum Besten des Vereins in Verwendung zu setzen und später die Jahresbeiträge der Mitglieder, sobald es möglich sein wird, auch entsprechend vermindern zu können, und neue Vortheile denselben zu verschaffen.

Die sämmtlichen Hrn. Vereinsbeamten müssen wir aber ersuchen, wie es die Bestimmung des §. 37. mit sich bringt, mit der Anmeldung eines neuen Mitgliedes die 2 Rthlr. Eintrittsgeld jedesmal zugleich mitzusenden, weil statutenmäfsig erst darnach die Diplome erfolgen sollen, und auch die Ordnung des bedeutenden Rechnungsgeschäfts der Vereinskasse dieses nothwendig macht.

Salzuflen, den 10. Jan. 1838.

Die Verwaltung des Vereinskapitals.
Brandes. Aschoff. Overbeck.

Vereinskasse.

Die Beiträge und Abrechnung aus dem Kreise Mansfeld für 1838 sind von Hrn. Kreisdirector Giseke eingesandt, und ist nach Rechtbefund darüber Decharge ertheilt worden.

Die Beiträge und Abrechnung aus dem Kreise Ei-

lenburg für 1838 sind von Hrn. Kreisdirector Jonas eingesandt, und ist nach Rechtbefund darüber Decharge ertheilt worden.

Die Beiträge und Abrechnung aus dem Kreise Emden von 1837 wurde durch Hrn. Kreisdirector von Senden eingesandt und ist nach Rechtbefund ebenfalls Decharge darüber ertheilt. Die Abrechnung von 1838 wird baldigst erbeten, so wie überhaupt dringend um Einsendung der noch restirenden Beiträge für 1838 ersucht wird.

Die Direction der Generalkasse.
Dr. E. F. Aschoff.

Ehrenmitglieder.

Zu Ehrenmitgliedern des Vereins wurden neuerdings aufgenommen: Hr. Medicinalrath und Leibarzt Dr. Schiegnitz in Coburg, Hr. Dr. Siegmund in Wien, Hr. Hofrath Ritter Dr. Heidler in Marienbad, Hr. Professor Dr. Löwig in Zürich, Hr. Professor Dr. Mohl in Tübingen, Hr. Dr. Rammelsberg in Berlin, Hr. Professor Dr. Weber in Bonn, Hr. Professor Dr. Kilian daselbst, Hr. Professor Dr. Plücker daselbst, Hr. Lehrer Guts-Muths in Saalfeld, Hr. Medicinalrath Dr. Jahn in Meiningen, Hr. Dr. Vetter in Berlin, Hr. Gottschling, Hofapotheker, privatisirend in Gotha, Hr. Kohl aus Brakel, Cand. der Pharmacie, Hr. Professor Dr. Bartling in Göttingen, Hr. Lehrer Mahlmann in Berlin, Hr. Dr. Bechstein*) in Meiningen, Hr. Apotheker Osiander in Frankenthal, Hr. Apotheker Märker in Cusel, Hr. Apotheker Hoffmann in Landau, Hr. Apotheker Wend in Zweibrücken, Hr. Apotheker Möllinghoff in Kaiserslautern, Hr. Leibarzt Ritter Dr. Röser in Athen, Hr. Hofapotheker Professor Ritter Landerer in Athen, Hr. Medicinalrath Dr. Trapp in Giefsen, Hr. Professor Dr. Wilbrand jun. daselbst, Hr. Dr. Ettling, Hr. Dr. Knapp und Hr. Dr. Schödler daselbst, Hr. Regierungsmedicinalrath Dr. Kessel in Königsberg, Hr. Professor Dr. Burdach, Hr. Professor Dr. Neumann,

*) Der berühmte Dichter, früher Apotheker, dessen Interesse an dem Vereine so freundlich bei der Versammlung in Meiningen sich bethätigte.

Hr. Professor Dr. Hagen, Hr. Professor Dr. Rathke, Hr. Professor Dr. Meyer und Hr. Professor Dr. Moser daselbst, Hr. Flotow, Cand. der Pharmacie, Hr. Professor Dr. Karmarsch in Hannover, Hr. Dr. Hahn daselbst, Hr. Oberstabsarzt Dr. Grofsheim in Berlin, Hr. Hofrath Dr. Ziegler in Gotha, Hr. Medicinalrath Dr. Pfrenger in Coburg, Hr. Dr. Sobernheim in Berlin, und Hr. Geheime Regierungsmedicinalrath Ritter Dr. Augustin in Potsdam.

Erfreuliche Dankschreiben für die Ehrenmitgliedschaft des Vereins gingen ein von dem Hrn. Geheimen Regierungsmedicinalrath Dr. Augustin in Potsdam, von dem Hrn. Dr. L. Bechstein in Meiningen, Hrn. Professor Dr. Kilian in Bonn, Hrn. Professor Dr. Karmarsch in Hannover und Hrn. Apotheker Märcker in Cusel.

An das geehrte Directorium und alle geehrten Mitglieder, welche Interesse an dem frischen Gedeihen unsers Vereins nehmen.

Die Tendenz unsers Vereins ist Ausbildung, Würdigung und beste Förderung der Pharmacie.

Für die Wissenschaft und die neuen Erfahrungen in unserm Fache, sowie für die Gesetzeskenntnifs ist gesorgt, und auch die hohe Moral: treuen Dienern unserer Kunst, mithin der Menschheit, einen gewissen Schutz und Hülfe im Alter zu leisten, fand ihren rühmlichen Platz. Wie ausgezeichnet gut dies Institut bisher verwaltet wurde, wird wohl selten einem Vereine der Art zu Theil, der mit so geringen Mitteln ins Leben trat; Dank daher den würdigen Schöpfern alles dessen!

Auf dem Wege zur Vollkommenheit des Vereins scheint mir noch ein Gegenstand der Beachtung nicht ganz unwerth zu sein, er betrifft die allgemeinen Interessen, die Besetzung der Gehülfenstellen. Wir wissen alle, wie es öfter mehr oder weniger Mühe sowohl von Seiten der Gehülfen, als der Prinzipale kostet, ein anständiges Unterkommen nach Wunsch und auf der andern Seite, redliche Gehülfen zu erhalten. Es giebt für dieses allseitige Bedürfnifs, was alle Jahr sich erneuert, allerdings bereits sehr gute und reelle Unternehmungen von Seiten einiger Herren Collegen unsers Vereins, als z. B. eine solche des Hrn. Apothekers Grefsler in Saalfeld bietet, doch gewifs schön wäre es,

wenn auch in dieser Beziehung der Verein uns Einzelnen einen wesentlichen Nutzen brächte, der der Würde unseres Faches sowohl, als dem allgemeinen Bedürfnisse so nahe liegt, nämlich einen Austausch redlicher Gehülfen in unserm Verein zu erzielen, wenn auch nicht gleich das Vollkommenste erreicht wird.

Es handelt sich daher zuerst um Vorschläge, wie ein solches wechselseitiges Entgegenkommen zur Zufriedenheit aller Parteien gelöst werden kann; unser Organ ist die Vereinszeitung. Mein Vorschlag ist der, daſs die Herren Kreisdirectoren des Vereins Anmeldungen von zu besetzenden Stellen bei den Herren Collegen ihres Kreises zu bestimmten Terminen annehmen und den anfragenden Gehülfen durch lithographirte Schreiben antworten. Hiermit schlieſse ich; nur in der Absicht zu nützen, mache ich diesen einfachen Vorschlag. Ob nun die Herren Kreisdirectoren diese neue Bürde übernehmen wollen, ist eine delikate Frage, nach deren Lösung weiter gesprochen werden kann.

Eilenburg, im Januar 1838.

L. Jonas.

Oeffentlicher Dank.

Was aus organischer Nothwendigkeit erwachsen ist, was Wurzel gefaſst hat in dem Herzen der Zeit, das drängt auch mächtig nach Vorwärts, das entwickelt und entfaltet sich auch immer herrlicher und schöner. Doch, wie eine Pflanze, ehe sie heimisch wird auf fremdem Boden, einer sorgenden und wartenden Hand bedarf, so erfordern auch Einrichtungen jeglicher Art, besonders solche zur Förderung von Kunst und Wissenschaft, selbst dann, wenn sie in sich selbst den Keim des Fortschritts tragen, sorgsame Pflege, rastlose Arbeit, um emporzublühen, und ihrem Zwecke immer mehr zu entsprechen. Der Apothekerverein in Norddeutschland, über dessen Zweck und Bedeutung ich mich bereits im Archiv 2. R. XIII. 2. weitläuftig ausgesprochen habe, *ist* aus organischer Nothwendigkeit entsprungen, *hat* Wurzel gefaſst in dem Herzen *unserer* Zeit, darum ist er in wenigen Jahren zu einer Ausdehnung gelangt, die wahrhaft Erstaunen erregen muſs, darum ist er jetzt, wo noch nicht 2 Decennien seit seiner Stiftung verflossen sind, schon im Stande, mächtig seine Zweige im Luftstrome der Zeit

zu wiegen. Doch nur durch sein inneres Wesen, durch die Idee, welche in seinem Schoofse noch schlummerte, ist der Anklang herbeigeführt, den er überall gefunden, ist die Ausdehnung bewirkt, deren er sich jetzt erfreut; die Idee in ihm aber zu verwirklichen, das Ideale in ihm zum Realen umzuschaffen, das war unverkennbar bisher das rastlose Streben unseres würdigen Brandes und des ganzen Directoriums, das war zugleich die schwere Aufgabe, welche die Pfleger der Anstalt zu lösen hatten. Wie sie unverwandten Blickes dies Ziel stets verfolgt, wie sie gewirkt, wie sie geschafft haben, das liegt klar vor Augen, dafs sie dabei aber mit Uneigennützigkeit, mit Liebe, mit mancherlei Aufopferungen, nur aus innerem Drange, nur um der Pharmacie, nur um der Vereinsmitglieder willen gearbeitet und sich abgemüht haben, das verdient Anerkennung, das mufs in den Gliedern des Vereins die lebhaftesten Dankgefühle erwecken. Und wenn wir nun sehen, wie jetzt ein allgemeiner Sprechsaal allen Mitgliedern des Vereins geöffnet, wenn wir sehen, wie Archiv und Zeitung, sonst nur den Bemittelten zugänglich, jetzt in die Hände eines jeden Mitgliedes fast umsonst gelangen, wenn wir bedenken, wie durch diese Organe des Vereins jetzt ein allgemeiner Mittel- und Vereinigungspunct gefunden, jetzt das Band geschlossen ist, welches uns so innig vereinigen soll, wenn wir uns gestehen müssen, dafs jetzt ein gemeinsames Wirken möglich geworden ist, wenn wir endlich uns überzeugen müssen, dafs *schon* jetzt das Ziel erreicht ist, welches unseren Nachkommen erst seine süfsen Früchte zu reichen bestimmt schien, o dann müssen unsre Herzen überströmen von Dank gegen die edlen Männer, welche an der Spitze der Anstalt stehen und welche allein die Verwirklichung des Ideals herbeigeführt und ihre Aufgabe so schön gelöst haben.

Mächtig drängte es daher mich für meine Person schon, Ihnen, hochverehrte Herren Directoren des Apothekervereins in Norddeutschland, meinen innigen Dank abzustatten für die neuen Vortheile, welche Sie auch mir erzeigt haben, mir, der ich dem Vereine mit begeisterter Liebe anhänge, doch, ich soll auch auftreten als Organ der Mitglieder des Vereinskreises Königsberg in der Neumark, ich soll Sie im Namen aller Mitglieder dieses Kreises bitten, den innigen Dank nicht zurückzuweisen, den wir Ihnen schuldig sind für die Zeit und Mühe, die Sie bei Herstellung der jetzigen neuen schönen Einrichtung auch uns zum Opfer gebracht haben,

ich soll Sie ersuchen, freundlich die Versicherung aufzunehmen, dafs wir Ihnen mit ungeheuchelter Hochachtung für alle Zeiten ergeben sind.

Geschrieben am 24. Januar 1839.

Dr. Geiseler,
Apotheker zu Königsberg in der Neumark.

---

2) *Medicinalwesen und Medicinalpolizei.*

Verfügung über den Verkauf von Giften.

Wenngleich der Kleinhandel mit Giften, namentlich im Handverkaufe, allerdings für die Apotheker, wegen der dabei zu beobachtenden beschwerlichen Vorsichts- und Controlebestimmungen, bei der leicht entstehenden Verantwortlichkeit und dem verhältnifsmäfsig geringen Gewinnertrage, zu den eigentlichen Lasten ihres Gewerbes gehört, und die meisten von ihnen sich desselben gern entschlagen würden: so kann doch, wie der Königlichen Regierung auf ihren Bericht vom 2. v. M. (I. 763. 5.) behufs der Beantwortung der dieserhalb bei ihr gemachten Anfrage, und zur Beachtung in künftigen Fällen eröffnet wird, den Apothekern, an deren Dienste das Publikum hinsichtlich des Giftverkaufes vorzugsweise gewiesen ist, ein Zurückziehen davon um so weniger gestattet werden, als dieselben sonst in ihrem Gewerbe mannichfach bevorrechtet sind.

Berlin und Rekahne, am 29. Jul. 1838.

Der Minister der geistlichen etc. Angelegenheiten.
(gez.) von Altenstein.

Der Minister des Innern und der Polizei.
von Rochow.

An die Königliche Regierung in Magdeburg.

Abschrift zur Kenntnifsnahme.

Berlin und Rekahne, am 29. Jul. 1838.

Der Minister der geistlichen etc. Angelegenheiten.
(gez.) von Altenstein.

Der Minister des Innern und der Polizei.
von Rochow.

An sämmtliche übrige Königliche Regierungen.

Bemerkung über Hausapotheken

von Dr. Schmidt in Sonderburg.

Den Hausapotheken, welche die Sachsen-Meiningensche Apothekerordnung zum Selbstdispensiren erlaubt, kann ich meinen Beifall nicht schenken, obgleich Buchner solche in seinem Repertorio lobt. Es kann nicht fehlen, dafs sie den Apotheken Abbruch thun, und die ihnen angewiesenen Grenzen überschreiten; eine Controle darüber zu halten, ist unmöglich. Meine Meinung ist, dafs da, wo eine Hausapotheke anzulegen erlaubt wird, auch eine Filialapotheke bestehen könne, da ich fast keine ärztlichen Verhältnisse denken kann, welche jene erlauben und diese unmöglich finden sollte.

Benennung der Physici in Baiern.

Nach einem Königlichen Befehl soll in Baiern die Benennung Physicus künftig wegfallen, und durch Stadt- oder Landgerichtsarzt ersetzt werden.

Die medicinische Fakultät in Constantinopel.

Die Türkische Regierung läfst mit dem Bau des für die medicinische Fakultät bestimmten Lokals zu Galata Serai eifrigst fortfahren.

3) *Gelehrte Anstalten und Personalien.*

Königliche Akademie der Wissenschaften in Berlin.

In der physikalisch-mathematischen Klasse der Königlichen Akademie der Wissenschaften legte Hr. Professor Link Zeichnungen von dem Bau des Stammes der baumartigen saftigen Pflanzen vor, in Rücksicht auf die Aehnlichkeit, welche man zwischen diesen Pflanzen und den Sigillarien der Vorwelt gefunden haben will. Es ist allerdings merkwürdig, dafs viele Schichten von

Rinde sich über einander herlegen, weit mehr als bei allen andern Bäumen, welches dann die Folge hat, daſs sie sich einander platt drücken, und daſs die äuſsere Rinde abgeht. Doch sind die Zellen der neu anwachsenden Schichten schon platter als gewöhnlich. Die Holzbündel gehen unverändert von dem Holze zu den Blattnarben und ein Unterschied in der Gestalt dieser Narben auf der äuſsern Rinde und unter derselben konnte nicht bemerkt werden, wie ihn A. Brogniart in den Sigillarien bemerkt hat. Das Holz ist selbst an den dicksten Stämmen der saftigen Pflanzen sehr dünn, Rinde und Mark sind sehr dick, bleiben lange saftig und faulen dann, so daſs ihre Erhaltung unter den fossilen Körpern sehr unwahrscheinlich ist.

In der Gesammtsitzung am 26. Jul. handelte Hr. Professor Link von dem Ursprunge der Steinkohlen und Braunkohlen nach mikroskopischen Untersuchungen. Zwei Meinungen herrschen über den Ursprung der Steinkohlen; einige halten sie für den Torf der Vorwelt, andere für umgestürzte Wälder oder Holzstämme. Da sich unter den Braunkohlen und auch in den jüngeren Flözschichten gar häufig Holz findet, welches den Bau des Holzes noch deutlich zeigt, so war es besonders nöthig, den Torf mikroskopisch zu untersuchen, um gehörig vergleichen zu können. Der gewöhnliche Torf besteht aus erdigen Theilen, mit Wurzelfasern und blattartigen Theilen durchsetzt. Die erdigen Theile bestehen aus dem Zellgewebe der Pflanzen, deren Querwände durch den Druck oft so geglättet sind, daſs man sie kaum mehr erkennt. Wurzelfasern und blattartige Theile haben die anderwärts untersuchte Gestalt. Uebereinstimmend mit Torf waren die Steinkohlen aus Südamerika, von Newcastle, Bridgewater, St. Etienne, Niederschlesien; man bemerkte in ihnen nichts, was der Holzstructur ähnlich gewesen wäre. Andere Steinkohle veranlaſsten eine Vergleichung mit Holzkohle durch Brennen entstanden. Das Brennen macht die Wände der Zellen oder Gefäſse ganz undurchsichtig, läſst aber die Oeffnungen ungeändert. Es zeigt sich darin, daſs die faserige Steinkohle wirklich gebrannten Kohlen gleicht, indem die dichte Masse torfähnlich ist.

In der Gesammtsitzung der Königl. Akademie der Wissenschaften zu Berlin am 16. Aug. 1838 las Mitscherlich über die Bestimmungen des *Kohlenstoffs*, *Wasserstoffs*, *Stickstoffs* und *Sauerstoffs* in ihren Verbindungen. — In der Sitzung der physikalisch-mathema-

tischen Klasse dieser Akademie am 15. Oct. las Prof. H. Rose über *Chlorchrom* und das *Selenquecksilber* aus Mexiko. — In der Gesammtsitzung am 25. Oct. las Ritter die zweite Abtheilung seiner Abhandlung über Seren, *Sericum* und *Serica* der Alten vor, betreffend *die Verpflanzung des Seidenwurms* aus Ost- und West-Asien, und erläuterte die Serenstrafsen durch eine Karte. Als die Heimath des Zuchtseidenwurms wird Nordwest-China nachgewiesen, von wo er mit der Verpflanzung des Maulbeerbaums, gegen Süden sowohl (Süd-China, Cambodscha, Assam, Bengalen) als nach West-Asien (nach Kaschmir, Yaknand und Sogdiana) geht.

Die Gesellschaft naturforschender Freunde in Berlin.

In der am 20. Nov. 1838 in Berlin gehaltenen Versammlung der Gesellschaft naturforschender Freunde in Berlin sprach Ehrenberg über Francis Bauer, den ausgezeichneten Anatomen und Botaniker in Kew-Green. Zu den neuesten Arbeiten Bauer's gehört besonders die Darlegung der Entwicklung der Weizen-Aelchen im trocknen Weizenkorn. In den acht Jahre alten Körnern waren die Aelchen, obwohl nicht mehr lebend, doch noch deutlich sichtbar. Ehrenberg zeigte dann eine aus lebenden Süfswasser-Infusorien bestehende Erde von Newcastle und von Gravesand in den Niederungen an der Themse vor, die er daselbst bei seinem kürzlichen Aufenthalt in England beobachtet hatte. — Prof. Poggendorff sprach über die von ihm beobachteten Magnetisirungs-Phänomene, und legte das dabei angewandte, mit dem Namen *Inversor* belegte Instrument vor. — Dr. Gurlt zeigte lebende Räude- oder Krätzmilben von Pferden vor, in verschiedenen Lebensfunctionen. — Karsten hielt einen ausführlichen Vortrag über das Verhalten der Verbindungen zweier Metalle, und zeigte, dafs das eine Metall in der Legirung, bis zu einem gewissen und bestimmten Mischungs-Verhältnisse, das andere gegen die Einwirkung derjenigen Säuren schützt, in denen das eine von beiden nicht auflöslich ist; dafs bei einem jenes Verhältnifs übersteigenden Gehalt des in der Säure auflöslichen Metalls auch das andere von der Säure aufgenommen wird, und dafs die Salze, welche das negativere Metall mit Säuren bildet, von dem positiveren Metall in der Legirung, bis zu einem gewissen Mischungsverhältnifs mit dem negativen Metall,

gar nicht zersetzt werden, dafs aber über dieses Verhältnifs hinaus, die Zersetzung der Salze durch das positivere Metall dergestalt eintritt, dafs die Legirung selbst vollständig dabei zerlegt wird.

Pharmakologische Sammlung an der Universität Bonn.

Aus dem Nachlafs des verstorbenen Prof. Fr. Nees v. Esenbeck in Bonn ist auch dessen mit grofser Liebe und Sorgfalt wie vielfach zur Grundlage seiner verdienstlichen Abbildungen der Arzneipflanzen gebildete Sammlung von pflanzlichen Arzneistoffen für die Universität Bonn angekauft worden.

Botanische Gärten.

Der gröfseste botanische Garten in Europa ist der in *St. Petersburg*, 60 Morgen Landes grofs, er ward 1824 angelegt, und enthält 11,000 Species. Dann folgt der Garten von *Madrid*, 1755 angelegt, 42 Morgen grofs, 6000 Spec.; der Garten in *Chelsea*, der Londoner Apothekergesellschaft gehörend, enthält 33 Mrgn.; der Garten in *Barcelona*, 1790 gegr., 30 Mrgn.; der in *Valencia*, 1790 gegr., 27 Mrgn.; der in *Sheffield*, 1836 gegr., 17½ Mrgn.; der in *Manchester*, 1830 gegr., 17 Mrgn.; der in *Birmingham*, 1831 gegr., 16½ Mrgn. u. 3000 Species; der in *Edinburgh*, 1796 gegr., 16 Mrgn. u. 5000 Spec.; der in *Warschau*, 15 Mrgn. u. 10,000 Species; der in *Glasnevon* bei Dublin, 1796 gegr., 16 Mgrn. u. 6000 Spec.; der in *Buro* (Suffolk), 1820 gegr., 9 Mrgn.; der in *Upsala*, 1657 gegr., 8 Mrgn. u. 8000 Spec.; und der in *Glasgow*, 1817 gegr., 8 Mrgn. u. 9000 Spec. In dem Königl. Garten in *Kew* finden sich 10,000, in *Cambridge*, 1761 gegr., mit 3½ Mrgn. 9000 Spec., und in *Oxford*, 1632 gegr., bei 9 Mrgn. 3000 Spec. Die botanischen Gärten in *Liverpool* (1801 gegr., 6 Mrgn. enthaltend u. 600 Spec.); *Manchester* und *Birmingham*, werden jeder, durch eine jährliche Unterzeichnung von etwa 500 Theilnehmern unterhalten. Die Kosten des *Liverpooler* Gartens 13,300, des von *Manchester* 13,300 und des in *Sheffield* 1850 Pfd. Aufser den 22 öffentlichen botanischen Gärten in Grofsbritannien giebt es noch mehre in

andern Theilen des britischen Gebietes, von denen die meisten sehr glänzende Etablissements sind, welche von den Colonialbehörden unterhalten werden. Der Garten auf dem *Vorgebirge der guten Hoffnung*, 1700 angelegt, ist 19 Mrgn. grofs, der in *Calcutta* zählt 3500 Species.

Herbarien.

Das gröfseste Herbarium ist wahrscheinlich das im *Jardin des plantes* in *Paris*, das 50,000 Species enthalten soll, das im *britischen Museum* enthält 45,000, das *Madrider* 30,000 und das *Oxforder* 25,000 Species.

Personalnotizen.

Am 20. Dec. 1838 starb auf seinem Gute Brezina in Folge eines Schlagflusse einer der ausgezeichnetsten Naturforscher, Graf Caspar von Sternberg, der Stolz und die Zierde seines Vaterlandes, durch seine »Flora der Vorwelt« unsterblich und durch seine grofsen Verdienste um das Nationalmuseum in Prag unvergefslich.

Hr. Professor Dumas in Paris ist an die Stelle des verstorbenen Dulong von der Akademie der Wissenschaften in Stockholm zum Mitgliede erwählt worden.

Der Hr. Geheime Medicinalrath Professor Dr. Wutzer in Bonn hat von des Herzogs von Sachsen-Coburg-Gotha Durchlaucht den Ernestinischen Hausorden erhalten.

Hr. Oberstabsarzt Dr. Grimm, Subdirector des medicinisch-chirurgischen Friedrich-Wilhelms-Instituts, hat den Kaiserl. Russ. St. Wladimirorden vierter Klasse erhalten.

Hr. Hofrath Dr. Neubeck in Waldenburg ist von dem Verein für Heilkunde in Preufsen zum ordentlichen Mitgliede erwählt worden.

Der Verein Grofsherzogl. Badischer Medicinalbeamten zur Förderung der Staatsarzneikunde hat den Hrn. Geheimen Obermedicinalrath Dr. Trüstedt, Hrn. Regimentsarzt Dr. Grofsheim, Hrn. Medicinalrath Dr. Nicolai zu Mitgliedern, und Hrn. Dr. Vetter, Dr. Sobernheim, Dr. Schnitzer und Dr. Simon zu Berlin zu correspondirenden Mitgliedern erwählt.

Hr. Dr. Lessing, pract. Arzt in Berlin, ist von dem Verein Grofsherzogl. Badischer Medicinalbeamten zur Förderung der Staatsarzneikunde, so wie von der medicinischen Societät zu Antwerpen, zum correspondirenden und von der medicinisch-chirurgischen Gesellschaft des Cantons Zürich zum Ehrenmitgliede ernannt worden.

---

4) *Anzeigen vermischten Inhalts.*

Handelsnachrichten.

Die Exportation des *raffinirten Zuckers* hat sich im October 1838 in Antwerpen um 30,000 Kilogramm gegen denselben Monat 1837 erhöhet.

Im Jahr 1837 wurden aus China über Kiachta in Rufsland eingeführt 134,215 Pud der *feineren Theesorten;* vom sogenannten *Ziegelthee*, eine der schlechtesten Gattungen, welche nur noch die niedere Volksklasse zu consumiren pflegt, und deren Absatz mit jedem Jahre abnimmt, 67,153 Pud.

Runkelrübenzuckerfabrikation.

Die Fabrikation des Runkelrübenzuckers nimmt in Rufsland einen immer gröfsern Aufschwung, wozu die in Petersburg, Moskau und in den neu- und weifsrussischen Gouvernements bestehenden landwirthschaftlichen Gesellschaften trefflich mitwirken. Bis 1821 bestanden in Rufsland nur zwei Etablissements dieser Art, jetzt sind deren schon mehre in jedem der nachbenannten Gouvernements: in Kaluga, Tuba, Orel, Rjäsan, Tambow, Kiew, Kursk, Pensa, Tschernigow, Woronesch, Simbirsk, Twer und Smolensk. Die jüngsten derselben sind in Woronesch, Pultawa und Charkow errichtet. Im vergangenen Jahre errichtete ein gewisser Scalon eine Runkelrübenzuckerfabrik auf seiner Besitzung im Gouvernement Charkow, wohin jetzt die meisten Gutsbesitzer aus Kleinrufsland Lehrlinge senden zum Auslernen dieses Erwerbszweiges, in der Absicht, Scalon's Methode auch bei sich einzuführen. Zwei neue Vereine

für Runkelrübenzucht bildeten sich erst im vergangenen Jahre in den weifsrussischen Gouvernements, denen die benachbarten Gutsbesitzer durch Zustellung eines Zuschusses von 18,000 Tschetwert Runkelrüben bedeutend aufhalfen. Als der Centralpunkt der Runkelrübencultur in Rufsland kann der in Moskau dafür bestehende Verein angesehen werden. Er hat sich mit der dortigen landwirthschaftlichen Gesellschaft vereinigt, und bemüht sich, den Anbau der Runkelrübe auch in Sibirien und namentlich in Irkutsk, Nertschinsk und Jeniseisk heimisch zu machen. Die an diesen Orten durch Aussäen gemachten Versuche sollen gut von Statten gehen.

Ueber die Runkelrübenzuckerfabrikation im Reg.-Bezirk Magdeburg melden öffentliche Blätter die erfreulichsten Fortschritte.

Mineraliensammlungen.

A. L. Sack, Mineralog in Halle an der Saale, erbietet sich zum Verkauf von Mineraliensammlungen für nachstehende Preise:

1) Sammlungen von 400 Mineralien von 1 bis 2 Quadratzoll Gröfse nebst Pappkästchen für 20 Rthlr. Pr.-Cour.
2) Dergl. von 450 Mineralien und 50 Gebirgsarten bei 4 Quadratzoll Gröfse für 40 Rthlr.
3) Dergl. von 500 Mineralien und 100 Gebirgsarten bei 6 Quadratzoll Gröfse für 60 Rthlr.
4) Dergl. von 650 Mineralien und 150 Gebirgsarten nebst Versteinerungen bei 6 Quadratzoll Gröfse für 80 Rthlr. bis 100 Rthlr.
5) Sammlungen von 650 Mineralien und 150 Gebirgsarten nebst Versteinerungen bei 8 Quadratzoll Gröfse für 120 Rthlr. bis 130 Rthlr.

Die Sammlungen bestehen durchgängig aus frischen und instructiven Exemplaren, sind nach Werner's letztem Mineralsystem geordnet und von einem Verzeichnifs begleitet, in welchem der Name und Fundort des Minerals genau angegeben ist *).

*) Ueber die Vorzüglichkeit dieser Sammlungen und den verhältnifsmäfsig billigen Preis derselben kann ich mit Ueberzeugung mich aussprechen. Br.

Die Korkstopfenmühle.

In der Generalversammlung des *Gewerbevereins zu Coblenz* am 30. Nov. v. J. zeigte Hr. Dr. Mohr dem Vereine neue Proben von *Korkstopfen* vor, welche weder mit der Hand geschnitten, noch mit einer sogenannten Maschine dargestellt, sondern im eigentlichen Sinne des Worts gemahlen waren. Die *Korkstopfenmühle* ist eine Erfindung des Müllers *Seiben* bei Ehrenbreitenstein. Während ein Arbeiter aus der Hand 3000, mit der Maschine des Hrn. Maas 8000 Stück per Tag liefert, soll man mit der neuen Mühle 100,000 Korkstopfen in einem Tage darstellen können.

Handelsnotizen.

Stuttgart, im Januar 1839.

Während durch den vorigen langen Winter und durch die darauf gefolgten schroffen Abwechslungen der Temperatur die meisten unserer officinellen Pflanzen nur sehr dürftig gewachsen sind, blieben in Ungarn und im südlichen Rufsland die *Canthariden* fast ganz aus; die *Rosen* in der europäischen Türkei gaben kaum die Hälfte Oel gegen andere Jahre; die Raccolten von *Gallus* in Syrien, die von *Mastix* auf Scios lieferten einen geringen Ertrag; die *Smyrnaer Feigen* fielen klein aus. In Calabrien ist die *Manna* ganz mifsrathen und in Sizilien betrug die Einsammlung nur zwei Drittel; auch die *Mandeln*, *Bergamot*- und andere *Südfrüchte*, *Lorbeere* u. dergl. lieferten eine geringe zum Theil ganz mifsrathene Ernte. In Virginien, wo sehr viel *Sem. Ricini* gepflanzt wird, ist derselbe ganz mifsrathen. In vielen Gegenden haben auch die Bienen gelitten.

Bals. Copaivae ist in letzterer Zeit sogar wieder gestiegen, und wenn nicht auf Einmal recht viel ankommt, so wird der Preis noch längere Zeit hoch bleiben.

China und *Chinin*. Die politischen Vorgänge in Nordperu, über welche wir zur Zeit alle authentischen Berichte entbehren, haben bis jetzt noch gar keinen Einflufs hervorgebracht, vielmehr sind in England und Frankreich die Preise von Chinin neuerdings gestiegen und die Monopolisten sprechen von fernerer sehr bedeutender Erhöhung derselben. Wird die Macht von Santa Cruz in Südperu und Bolivia — dem Mutterlande

der echten Fieberrinde — nicht ganz gebrochen, wozu keine Wahrscheinlichkeit vorhanden ist, so mufs man sich auf ein neues Steigen gefafst machen.

Fol. Sennae alexandrinae. Die schönste Qualität von den zuletzt angekommenen Parthien ist auf den Seeplätzen bereits vergriffen. Nach Nachrichten von England werden dort die *ostind.* Sennesblätter auf Speculation aufgekauft.

Gi. arabicum wird immer seltener und theurer.

Manna. Alle Umstände vereinigen sich, dafs gegen das Frühjahr die Preise theurer werden.

Moschus. Im vorigen Jahre ist nichts angebracht worden, als sehr angefeuchtete meist geringe Qualität, von welcher die ausgesuchten besseren Beutel in England so theuer bezahlt wurden, dafs davon die Unze 32 fl. gekostet hätte, bis im November wieder Etwas von jener schönen Sorte mit Bauchhaut, welche sich einen Ruf in Deutschland erworben hat, und in früheren Zeiten mit 50 bis 60 fl. per Unze und höher bezahlt wurde, eintraf. Dieser Bisam befindet sich in unversehrten zum Theil mit Siegel versehenen Beuteln, und sein Vorzug besteht hauptsächlich darin, dafs er trocken ist, während wenn in Canton ein Moschus im feuchten Zustande verpackt wird und 8 Monate und länger in verschlossenen Kisten bleibt, er an Qualität und Wirksamkeit verliert. Auch ist der Verlust, den man bei feuchtem Bisam durch Eintrocknen auf dem Lager erleidet, nicht minder hoch anzuschlagen. Je nachdem die oben erwähnten Beutel mehr oder weniger Bauchhaut haben, ist der Preis von 24 bis 36 fl. per Unze, so dafs der daraus zu gewinnende Moschus in Klümpchen im Verhältnifs zu der Trockenheit nicht allzutheuer kommt.

Opium. Unerachtet auf den Handel in China Todesstrafe gesetzt worden, wird derselbe schwunghafter als je betrieben.

Rad. Jalappae, Sarsaparille und *Vanille* sind sehr rar und theuer geworden.

Rhabarber. Von *ganz mundirter* besitzen wir nur noch einen kleinen Vorrath, indem bekanntlich fast keine Zufuhren davon angebracht wurden. Die *moskowitische* ist gesuchter als je.

Von *Castoreum Canada* haben wir schöne Auswahl und es sind Beutel darunter für circa 1 fl. 30 kr. die Unze, aus denen jenes *Castor. moskowit.* gemacht wird, das man in auswärtigen Preiscouranten für 15 bis 16 fl.

findet, weil das echte kaum um 30 fl. die Unze mehr zu haben ist.

Von *Vegetabilien* ist *Radix Altheae* und einige andere billiger geworden, dagegen sind *Chamillen* rar, die römischen sehr theuer.

Ipecacuanha, ein Artikel, der über 400 deutsche Meilen aus dem Innern von Brasilien kommt, ist seit einiger Zeit so überführt, dafs der Preis beispiellos niedrig ist.

Fr. Jobst.

Alkaloide und andere verwandte Stoffe, welche zu billigen Preisen in höchster Reinheit, in der Materialhandlung des Hrn. Dr. Monheim in Aachen zu haben sind.

Atropin, Asparagin, Amygdalin, Berberin, Brucin, Columbin, Codein, Coniin, Cetrarin, Digitalin, Delphinin, Emetin, Gentisin, Gentianin, Glycyrhizin, Lupulin, Meconin, Naphtalin, Narcotin, Paraffin, Peucedanin, Picrotoxin, Phlorrhizin, Polychromium, Piperin, Rhabarbarin, Santonin.

Ferner: Cadmium, Selenium, Ol. lauro cerasi, Ol. sem. Cynae aeth., Ol. empyr. e lign. fossil. u. a. m.

Kürzlich hatte ich Gelegenheit, vorbenannte Gegenstände sämmtlich von vorzüglicher Beschaffenheit in Aachen zu sehen. Indem ich selbige meinen Herren Collegen bestens empfehle, finde ich mich noch besonders veranlafst, auf die käufl. eleganten Kästchen mit *Alkaloiden*, welche darin in wohl verschlossenen und mit gedruckten Signaturen versehenen Glasröhren enthalten sind, ebenfalls aufmerksam zu machen.

Wenn ich nicht irre, kostet eine solche Sammlung 7 Rhlr. Pr.-Cour.

Heinsberg. Dr. Voget.

Neues Drogueriegeschäft in Coblenz.

Ich gebe mir die Ehre, hiemit anzuzeigen, dafs ich in Coblenz eine Drogueriewaarenhandlung unter der Firma »Friedr. Jobst & Comp.« errichtet und die

Führung derselben dem Hrn. Fridrich Bohn, meinem vieljährigen Mitarbeiter, übertragen habe, der dieselbe am 1. Jan. d. J. eröffnet hat.

Stuttgart im Januar 1839.

J. Fr. Jobst.

Die Zinnapparate des Hrn. J. D. Beindorff in Crefeld betreffend.

Die großen Vortheile, welche der s. g. Beindorffsche Apparat den Apotheken gewährt, sind genugsam bekannt; seine allgemeine Einführung ist sehr wünschenswerth, allein für Viele sind die Kosten der Anschaffung zu hoch, und hemmend tritt dieser Umstand der Realisirung dieses Wunsches entgegen. Durch den Augenschein habe ich mich in Crefeld überzeugt, dafs Hr. Beindorff dort ehrenvoll mit den Fabrikaten seines Hrn. Vetters in Frankfurt wetteifert. Für diejenigen Herren Collegen, denen Crefeld näher als Frankfurt liegt, erlaube mir die Preise des Hrn. Beindorff hier mitzutheilen.

Der vollständige grofse *Destillirapparat* nebst hölzernem Kühl- und Extractfafs kostet 200 Rthlr. Pr.-Cour.; ist das Kühlfafs von Kupfer, kostet dies 10 Rthlr. mehr.

Der kleinere Destillirapparat dagegen kostet nur 110—112 Rthlr., und ist für sehr viele Geschäfte, namentlich in kleinen Orten, völlig genügend.

Preise der Mensuren von dem feinsten engl. Blockzinn mit eingegossenen Zahlenabtheilungen.

1	Mensur	von	24	Unzen	1	Rthlr.	18	Sgr.
1	»	»	20	»	1	»	12	»
1	»	»	16	»	1	»	8	»
1	»	»	12	»	1	»	2	»
1	»	»	10	»	..... —	»	28	»
1	»	»	8	»	..... —	»	26	»
1	»	»	6	»	..... —	»	23	»
1	»	»	4	»	..... —	»	17½	»
1	»	»	2	»	..... —	»	12	»
1	»	»	1	»	..... —	»	10	»

Infundirbüchsen mit eingeschliffenen Deckeln und Handhaben.

24	Unzen......1	Rthlr.	25 Sgr.
16—18	» 1	»	8 »
12—14	» 1	»	— »
8— 9	» .....—	»	26 »
3— 4½	» .....—	»	20 »

Hr. Beindorff fertigt aufserdem auf Verlangen jede Zinnarbeit nach eingesandten Zeichnungen an, u. a. Helme, Abkühler, Realsche Pressen u. s. w.

Heinsberg. D. Voget, Kreisdirector d. Vereins.

Leuchtgas aus Torf.

Hr. Kaufmann Pahlenz in Grünberg in Schlesien hat nach öffentlichen Blättern Versuche gemacht, den Torf zur Erzeugung von *Leuchtgas* zu verwenden; er glaubt ermittelt zu haben, dafs 1000 Stück Torf 50 Strafsenlaternen 8 Stunden lang speisen könnten. Der benutzte Torf soll dann noch eine recht gute Schmiedekohle liefern.

Dienstgesuche.

Einigen mit den erforderlichen Vorkenntnissen versehenen und wohlerzogenen jungen Männern, die der Pharmacie sich widmen wollen, können jetzt, wie zu Ostern 1840 sehr empfehlungswerthe Stellen zuweisen:

L. Aschoff in Biefefeld. Dr. Brandes in Salzuflen.

Bericht von London den 11. Jan. 1839.

Seit unserm letzten allgemeinen Berichte sind wegen des am festen Lande so früh eingetretenen Winters zwar keine bedeutende Verschiffungen von Droguerien gemacht worden, allein da die damals angefangene Steigerung mancher Artikel seitdem fortgefahren hat; so sind nicht allein die Hauptcolonialwaaren, als: Indigo,

Baumwolle, Taback, Reis, Weitzen, Wolle, Blauholz, St.-Mart.-Limaholz, Gelbholz, Quercitronen, Kaffée, Zucker, Pfeffer, Hanf, Talg, Palmöl, Schwefel etc. meist sehr bedeutend in die Höhe gegangen, sondern von Droguerien sind viele Artikel, die entweder nach gerade sehr niedrig herabgekommen waren, oder deren Zufuhren und Vorräthe sehr abgenommen hatten, von einem Posttage zum andern allmälig auch zum Steigen gekommen, hauptsächlich *Aloes* in allen Sorten, China calisaja, *Chinin*, *Cantharides*, Kampher, Cubeben, *Curcumae*, Gallen, Gum. arabic., Gum. elastic., Gum. Gutti und Mastix, chromsaures Kali, Moschus, Orseille, Ol. Anisi, Ol. Cassiae, Ol. Ricini, Rad. Jalapae, Ipecacuanha, Columbo, Quecksilber, *Sago*, Tapioca, *Saflor*, Salpeter, Senna, Terra Japonic. *Stuhlrohr*, Zinn, Zinnober etc. und unter diesen hauptsächlich diejenigen Artikel, welche hier mit Cursivschrift gedruckt sind — während anderer Seits nur wenige Artikel, wovon kürzlich bedeutende Zufuhren angelangt, niedriger gegangen sind, z. B. Stocklack, ord. Schellack, Lacc. in gran, Ol. Menthae pip., Brazil Orlean, Balsam Copaivae, von welchem letztern Artikel kürzlich 70 bis 80 Gebinde angekommen sind, und daher in der Auction vom 24. d. wohl auf 3 sh. 6p. herabkommen möchte, so wie auch Castoreum in der am 12. v. M. gehaltenen Auction von 28 Fäfschen sehr billig abging. Auch Salpeter in allen Sorten ist anziehend und Ost-Ind., selbst ord. Waare, kaum zu 20 sh. mehr anzutreffen, Süd-Americ. nicht unter 19 sh., raffin. 33 sh. Saflor, so lange Zeit ganz vernachlässigt gewesen, ist Bengal seit kurzem 30 — 40 sh. und Bombay 10 — 15 sh. gestiegen. Ungeachtet die Blockade der mexicanischen Häfen dem Anschein nach bald beendigt werden möchte, ging Blauholz doch heute noch sehr hoch ab, da die Vorräthe davon und von Gelbholz gar zu ungewöhnlich klein sind, und der Verbrauch in unserm Lande gar zu grofs ist. Ol. Ricini, so schon 2 — 3 p. gestiegen ist, wird bis auf fernere Steigerung meist zurückgehalten. Türk. Opium, wovon blofs 230 Kisten in einer Hand sind, bleibt fest im Preise; Egyptisches ist alles vergriffen, sowohl als Zinnober und feiner Moschus, so zuletzt schon hoch bezahlt worden ist. Von Capsche Aloes sind zwar 89 Kisten angekommen, werden aber schwerlich unter 48 — 50 sh. abgehen. Curcumä bleibt fortwährend steigend und Gum. elastic. ist sehr vergriffen. Von Cassia lignea scheint sich der Verbrauch seit vorigem Jahr sehr vermindert zu haben, wie auch von

Piment, daher ohne Veränderung im Preise; dagegen sind Nelken mehr anziehend. Da Quecksilber fürs Erste gänzlich vergriffen, auf Lieferung schon zu hohen Preisen verkauft ist, so sind alle Mercurialien etwas höher gehalten. Die meisten anderen engl. Chemicalien bleiben unverändert. Sal Oxalium und Sal Acetosellae werden nächstens wegen starkem Begehr wahrscheinlich höher im Preise gehen, so wie auch engl. Harz höher gehalten wird.

Verzeichnifs des Londoner Lagers verschiedener Artikel, ultimo December 1838.

68130	Säcke Pfeffer,	3660	Säcke Stocklack,
420	» » weifsen,	2220	» Laccin gran.,
4260	Tonnen Salpeter,	2727	Ballen Senna,
17270	Kisten Cassia lignea,	320	Kisten Rhabarber,
662	» flor. Cassiae,	10935	Säckel Curcumä,
2800	Fard. Ceylon-Canehl,	300	» Rad. Chinae,
623	Colli Muscatblüthe,	380	Tonnen Antimonyerz,
520	» » nüsse,	350	» Zinn,
4230	» Nelken,	750	» Terra Japonica gelbe Sorte,
887	Kisten Kampher,	140	» dito braune Sorte,
469	» Sternanis,	1418	» Ebenholz,
428	» Cardamom,	716	» Calliaturholz,
544	» Borax,	375	» Sapanholz,
38640	Säcke Ingwer,	340	» Fernambuck,
4500	» Sago,	1890	» St.Martinholz,
630	Kisten Gum. Anime,	780	» Blauholz,
100	» » Asafoet.,	4935	Colli Ol. Ricini,
440	» » Benzoes,	520	Kisten Ol. Anisi,
828	» » Olibanum,	200	» » Cassiae.
7812	» Schellack,		
350	» Sang. Dracon,		
140	» Gum. Gutti,		

Handelsnotizen.

Spiritus ist im Preise gestiegen, desgl. *Leinöl* und *Rüböl*. Nach Berichten von Berlin, Stettin, Königsberg, Leipzig und Mainz, Leinöl $11\frac{5}{6}$ — 13 Rthlr., Rüböl $11\frac{1}{4}$ — 12 Rthlr., Palmöl $18\frac{1}{2}$ Rthlr., Zink $5\frac{5}{6}$ Rthlr. doch ohne Umsatz.

Nach Berichten aus Calcutta ist die *Indigoernte* in Bengalen sehr klein ausgefallen, in Folge der starken Ueberschwemmungen. Dadurch veranlafster Mangel an

Indigsamen trübt auch die Aussicht der Ernte von 1839. Man rechnet den Totalbetrag der Ernte von 1838 auf 90,000 Maunds, davon werden muthmafslich gegen 7000 Kisten nach Frankreich, nach Amerika 8—900 und nach Persien 1500 gehen, mithin kaum 15,000 Kisten für England übrig bleiben.

Die Einfuhr von *Pfeffer* in Hamburg betrug im Jahr 1838 circa 1538 Ballen und 8691 Säcke, und der Preis geht etwas höher; die Einfuhr von *Piment* war kleiner als 1837, sie beträgt 4786 Säcke und 26 Fässer. Von *Cassia lignea* möchte das heutige Lager in Hamburg auf 220,000 Pfd. zu rechnen sein, und der Preis ist um circa 10 % höher als 1837. Der Vorrath von *Nelken* dürfte kaum 25,000 Pfd. übersteigen. Der Verkehr in *Flor. Cassiae* war wie 1837 unbedeutend, doch ist der Preis circa 5 % höher, der Vorrath circa 10,000 Pfd. *Ingwer* behauptet seinen heruntergedrückten Zustand, 15 — 18 % geringer als Ende 1837; der Vorrath in Hamburg umfafst circa 500,000 Pfd.

Nach den neuesten in Bremen angekommenen Berichten aus Messina geht es mit *Ol. Bergamot.* und *Ol. Citri* sehr hoch, alles, was davon erscheint, läfst ein einziges Haus zu unlimitirten Preisen aufkaufen, und soll in London ebenfalls alle Vorräthe an sich gebracht haben.

Manna ist in Messina ganz geräumt und die zu erwartende kleine Parthie wird nicht billig abgehen, da bereits auf Lieferungen hohe Preise bewilligt sind.

Verkauf eines Apothekeninventariums.

Ein Apothekeninventarium an Waaren, Gefäfsen und Utensilien, welches für eine kleine Stadt oder für einen Landort eine ziemlich vollständige Einrichtung darbietet, soll von dem Hergogl. Justizamte allhier,

Freitrags den 15. März dieses Jahrs,
Vormittags von 10 bis 12 Uhr,

in dem Boxbergerschen Hause № 200. der Jüdengasse allhier, wo dasselbe geordnet aufgestellt ist, im Ganzen meistbietend versteigert werden. Kaufliebhaber können von jetzt an zu jeder Zeit das Bestandesverzeichnifs bei der Expedition dieser Zeitschrift einsehen.

Gotha, den 2. Jan. 1839.

Herzogl. Sächs. Justizamt.
Hefs.

Zweite Abtheilung.

Chemie.

Ueber die Benutzung des brennenden Wasserstoffgases als Löthrohrflamme;

vom

Apotheker Dr. *Geiseler*

in Königsberg in der Neumark.

Die Anwendung des Knallgasgebläses als Löthrohrflamme ist bekannt, eben so die bedeutende Hitze, welche durch dasselbe hervorgebracht werden kann. Zu der Einrichtung eines Knallgaslöthrohrs haben Daniell (Pharm. Centralbl. 1833, p. 943) und Maughan (ibid. 1837, p. 309) Anleitung gegeben, auch wird ein solches in jedem zur Herstellung eines Hydrooxygenmikroskops nöthigen Gasausströmungsapparate dargeboten. Das Löthrohr selbst ist dabei entbehrlich, da das Gas durch Druck aus einer feinen Oeffnung auszuströmen genöthigt, angezündet einen Flammenkegel bildet, dessen Spitze eben durch den Druck dieselbe intensive Wirkung hervorbringt, wie solche durch den mittelst des Löthrohrs erzeugten Luftstrom erlangt wird. Aber nicht bloſs in Verbindung mit Sauerstoffgas, sondern auch allein gewährt das mit einer gewissen Intensität aus einer feinen Oeffnung ausströmende und angezündete Wasserstoffgas eine Hitze, die freilich mit der des Knallgasgebläses keinen Vergleich aushält, aber doch groſs genug ist, um in vielen Fällen die durch das Löthrohr verstärkten Oel- und Weingeistflamme zu ersetzen.

Die Zweckmäſsigkeit eines solchen Wasserstoffgaslöthrohrs tritt um so mehr hervor, als die Darstellung

des Wasserstoffgases nicht nur im höchsten Grade leicht und wohlfeil ist, sondern als auch eine jede Rinds- oder Schweinsblase, die mit einem Ausströmungsrohr, welches eine feine Oeffnung hat, versehen ist, das Löthrohr selbst darstellt und als jede Döbereinersche Feuermaschine, die jetzt gewifs in keiner Haushaltung fehlt, dazu benutzt werden kann, dabei auch noch das lästige Blasen erspart wird.

Zur Anstellung nachstehender Prüfungsversuche, aus denen sich auf die Anwendbarkeit des Wasserstoffgaslöthrohrs wird schliefsen lassen, habe ich mich einer Döbereinerschen Feuermaschine bedient, von der ich das Behältnifs, in welchem sich der Platinschwamm befindet, abgenommen hatte. Der durch das ausströmende und angezündete Wasserstoffgas gebildete Flammenkegel hatte eine Länge von ungefähr einem Zoll. Ich werde meine Versuche nach den einfachen Körpern ordnen, deren Verhalten für sich oder in Verbindungen in diesem Flammenkegel ich beobachtet habe.

1) *Chlor.*

Phosphorsalz, mit Kupferoxyd auf Platindrath zu einer Perle geschmolzen, diese dann mit Chlornatrium bestreut, wurde der Wasserstoffgasflamme ausgesetzt. Die Perle umgab sich sogleich mit einer schönen Flamme, die ins Rothe spielte und zwar so lange, bis alles Chlor verflüchtigt wurde.

2) *Silicium.*

Feuersteinpulver wurde mit Soda auf Platindrath in die Wasserstoffgasflamme gebracht. Die Schmelzung ging anfänglich nicht vollständig vor sich, nach einiger Zeit entstand aber eine klare Perle.

3) *Kalium.*

Aetzkali und kohlensaures Kali, am befeuchteten Platindrath in die Mitte der Wasserstoffgasflamme gehalten, färbten den ganzen Flammenkegel violett, eben so schwefelsaures und salpetersaures Kali.

4) *Natrium.*

Aetzendes, kohlensaures und schwefelsaures Natron auf Platindrath in die Mitte der Wasserstoffgasflamme gebracht, färbten nicht nur die Spitze derselben, sondern die ganze äufsere Flamme entschieden gelb.

5) *Baryum.*

Gepulverter schwefelsaurer Baryt, am Platindrath in die Wasserstoffgasflamme gehalten, war nach kurzer Zeit in Schwefelbaryum verwandelt. Befeuchtetes Kurkumäpapier wurde davon gebräunt, in salzsäurehaltiges Wasser gethan, entstand ein deutlich bemerkbarer Geruch nach Hydrothionsäure, die abfiltrirte Flüssigkeit wurde durch Schwefelsäure getrübt. Kohlensaurer Baryt wurde in der Flamme fast augenblicklich ätzend, wie die Bräunung des befeuchteten Kurkumäpapiers dadurch deutlich bewies.

6) *Calcium.*

Schwefelsaurer Kalk und kohlensaurer Kalk verhielten sich eben so wie schwefelsaurer und kohlensaurer Baryt, ja es gelang sogar, ein Gemisch aus schwefelsaurem Baryt und schwefelsaurem Kalk, das auf diese Weise in Schwefelbarium und Schwefelcalcium verwandelt und von salzsäurehaltigem Wasser aufgenommen war, in sofern als ein Gemisch beider Körper zu erkennen, als nicht nur Schwefelsäure, sondern auch Gipslösung einen Niederschlag erzeugte. Dafs übrigens bei

den schwefels. alkalischen Erden nicht nur die Basis, sondern auch die Säure auf diese Weise nachgewiesen wird, ist durch den deutlich wahrnehmbaren Geruch nach Hydrothionsäure klar.

7) *Mangan.*

Ein Stäubchen Manganhyperoxyd, mit Soda in der Wasserstoffgasflamme zusammengeschmolzen, stellte eine Perle von der bekannten grünen Farbe dar. Die grüne Farbe verschwand nicht, in welchem Theile des Flammenkegels die Perle auch umgeschmolzen werden mochte. Mit Phosphorsalz bildete Mangan in der Wasserstoffgasflamme eine amethystfarbene Perle, welche ihre Farbe in den verschiedenen Theilen der Flamme ebenfalls behielt.

8) *Zink.*

Metallisches Zink mufste eine ganze Zeit lang auf Kohle der Einwirkung der Wasserstoffgasflamme ausgesetzt werden, ehe es zu brennen anfing, dann aber verflüchtigte es sich und liefs auf der Kohle einen gelben, nach dem Erkalten weifs werdenden Beschlag zurück. Zinkoxyd konnte für sich auf Kohle durch die Wasserstoffgasflamme weder reducirt noch verflüchtigt werden, es gelang dies erst nach einem Zusatz von Soda, dann aber immer, welcher Theil der Flamme auch das Gemisch von Soda und Zinkoxyd treffen mochte.

9) *Cadmium.*

Metallisches Cadmium verflüchtigt sich auf Kohle in der Wasserstoffgasflamme sehr schnell rauchend und hinterläfst auf der Kohle einen dunkelgelben Beschlag.

10) *Eisen.*

Metallisches Eisen war in der Wasserstoffgasflamme

auf Kohle unschmelzbar, Eisenoxyd gab mit Phosphorsalz auf Platindrath ein dunkel gefärbtes Glas, das nach der Abkühlung etwas heller, zuletzt gelblich wurde. Die dunkle Farbe behielt das Glas während der Erhitzung in allen Theilen der Flamme.

11) Nickel.

Nickeloxyd löste sich in Phosphorsalz auf Platindrath in der Wasserstoffgasflamme zu einem rothen Glase auf, das nach der Abkühlung heller wurde.

12) Wismuth.

Metallisches Wismuth kam auf Kohle in der Wasserstoffgasflamme schnell zum Schmelzen, die Kohle wurde mit einem dunkeln Anfluge beschlagen, der nach dem Erkalten gelb wurde. Basisches salpetersaures Wismuthoxyd war nur mit Hülfe von Soda auf Kohle zu reduciren.

13) Blei.

Metallisches Blei schmolz sehr bald in der Wasserstoffgasflamme, verflüchtigte sich aber nur sehr allmälig und liefs auf der Kohle einen dunklen, beim Erkalten hellgelb werdenden Beschlag zurück. Bleiglätte kam nicht zum Schmelzen und Bleiweifs konnte nur mit Hülfe von Soda zu Metall reducirt werden.

14) Zinn.

Metallisches Zinn war in der Wasserstoffgasflamme auf Kohle schwer zum Schmelzen zu bringen und konnte nicht zur Oxydation gebracht werden. Zinnoxyd blieb in der inneren und äufseren Wasserstoffgasflamme unverändert.

15) *Kupfer.*

Kupferfeile war auf Kohle nicht zum Schmelzen zu bringen, wurde aber dunkelbraun und sinterte zu einer dunklen Masse zusammen, die sich wie Oxyd verhielt. Kupferoxyd schmolz mit Phosphorsalz in der Wasserstoffgasflamme am Platindrath sehr bald zusammen und gab ein grünes Glas, welches in allen Theilen der Flamme seine Farbe behielt.

16) *Silber.*

Blattsilber war auf Kohle in der Wasserstoffgasflamme nicht zum Schmelzen zu bringen, am Platindrath schien es sich etwas zusammenzuziehen.

17) *Platin.*

Platindrath kam in der Wasserstoffgasflamme fast augenblicklich zum Glühen, und zwar sowohl in der Mitte, als in der Spitze der Flamme; durch sein Erglühen erhielt die Wasserstoffgasflamme eine gröfsere Leuchtkraft.

18) *Gold.*

Blattgold verhielt sich eben so wie Blattsilber.

19) *Antimon.*

Metallisches Antimon kommt in der Wasserstoffgasflamme auf Kohle fast augenblicklich zum Schmelzen und verflüchtigt sich unter starkem Rauchen. Nach der Verflüchtigung bleibt auf der Kohle ein weifser Beschlag zurück. Entfernt man die schmelzende und glühende Kugel aus dem Bereiche der Wasserstoffgasflamme, so fährt sie dennoch fort zu glühen und bildet nach dem endlichen Erkalten um sich herum eine Hülle krystallisirten Spiefsglanzoxydes. Wirft man die glühende Me-

tallkugel auf die Erde, so zerplatzt sie in einen schönen Stern von strahlenden Funken.

20) *Chrom.*

Chromsaures Kali, mit Phosphorsalz in der Wasserstoffgasflamme zusammengeschmolzen, bildet eine grüne Perle, die unverändert bleibt, welchem Theile der Flamme sie auch ausgesetzt wird.

Aus diesen Versuchen wird man abnehmen können, in wie weit ein sogenanntes Wasserstoffgaslöthrohr ein gewöhnliches bei einer Oel- oder Weingeistflamme angewendetes Löthrohr zu ersetzen vermag. Die verschiedenen Theile der Wasserstoffflamme, welche einen Kegel von ziemlich gleichartigem Ansehen bildet, scheinen übrigens nicht, wie bei Anwendung einer Weingeist- oder Oelflamme, verschiedene Eigenschaften zu haben und namentlich scheint die Wasserstoffgasflamme die reducirende Eigenschaft zu entbehren, wie aus dem Verhalten des mit Phosphorsalz zusammengeschmolzenen Eisenoxyds, Manganoxyds und Kupferoxyds in den verschiedenen Theilen der Flamme hervorgeht. Wegen ihrer geringen Leuchtkraft und wegen ihrer Farblosigkeit läſst die Wasserstoffgasflamme dagegen insbesondere deutlich die Färbungen der Flamme selbst, wie z. B. bei Kali und Natron, erkennen. Da alle von mir aufgeführten Versuche unter Anwendung eines Platinfeuerzeugapparates angestellt sind, so können sie natürlich nicht einen Beweis liefern von der ganzen Intensität der Wasserstoffflamme, weil das Gas aus diesem Apparate nur durch einen schwachen Druck ausgetrieben wird, es schien mir aber die Ermittelung des Verhaltens der Stoffe unter Anwendung gerade dieses Apparates, der einem Jeden zu jeder Zeit zur Hand ist, insbesondere

wünschenswerth. Wenn das in einer Blase enthaltene Gas durch stärkeren Druck aus einer feinen Oeffnung herausgeprefst wird, ist die Wirkung der Flamme, welche einen Kegel von 2 bis 4 Zoll Länge bildet, weit stärker, es schmilzt dann Kieselerde mit Soda augenblicklich zu einer Perle und Kupfer, Gold und Silber können in Flufs gebracht werden.

Eine der gewöhnlichen Löthrohrflamme gang gleiche würde man erhalten, wenn man statt des Wasserstoffgases ölbildendes Kohlenwasserstoffgas anwendete, der mittlere Theil der Flamme würde gewifs auch in diesem Falle die desoxydirende Kraft besitzen. Auch der ins Sieden gebrachte und aus einer feinen Oeffnung in Dampfgestalt ausströmende und dann angezündete Weingeist macht die Anwendung des Löthrohrs in vielen Fällen entbehrlich; dergleichen Einrichtungen besitzen wir schon in den sogenannten Aeolipilen, deren Construction unter anderen besonders Stratingh verbessert hat.

Schliefslich mag noch erwähnt werden, dafs die Wasserstoffflamme auch zum Glühen von Substanzen in Glasröhren und auch zum Biegen der letzteren sehr gut angewendet werden kann.

Ueber einige Verbindungen des Wismuths;

von

Jacquelain,

Präparator an der Centralschule in Paris.

Man nimmt im Allgemeinen an, dafs Kupfer, Zink, Eisen und Zinn das Wismuth aus seinen Auflösungen

fällen, bei öftern Versuchen hierüber habe ich indefs gefunden, dafs dieses sehr unvollkommen und langsam geschieht, und gegen Ende, wenn die Entwicklung von Wasserstoffgas sich verlangsamt, scheidet sich aufser dem Metall auch Oxychlorür von Wismuth aus, dessen Menge um so gröfser ist, je concentrirter die angesäuerte Auflösung des Wismuthsalzes war. Es tritt ein Zeitpunkt ein während der Reaction, wo der Theil Säure, welcher noch zu sättigen bleibt, nicht hinreicht, um der zersetzenden Einwirkung des Wassers auf den übrigen Theil des Wismuthsalzes das Gegengewicht zu halten.

Die besten Reagentien für die Bestimmung des Wismuths sind *Schwefelwasserstoff-Ammoniak*, *Schwefelwasserstoff* und eine concentrirte Auflösung von *kaustischem Kali*.

Was den Schwefelwasserstoff betrifft, so ist das angemessenste, denselben in concentrirter Auflösung anzuwenden. Begnügt man sich, in die sauren Auflösungen des Wismuths Schwefelwasserstoffgas zu leiten und dadurch das Metall zu fällen, so sättigen diese so schlecht sich mit dem Gase, dafs man glauben sollte, es sei unwirksam. Das auf erst bemerkte Weise erhaltene Schwefelwismuth braucht man nur durch Salpetersäure in schwefelsaures Salz zu verwandeln, den Ueberschufs der Säure durch Erhitzen zu entfernen, und dann zur Gewinnung des Oxydes mit Kali zu zersetzen.

In Bezug auf das kaustische Kali ist es unumgänglich nöthig, dasselbe nur in seinem doppelten Gewicht Wasser gelöst anzuwenden und die Zersetzung in der Wärme vorzunehmen. In der That bringt Wismuthchlorür, in einer geringen Menge angesäuertes Wasser aufgelöst, und dann tropfenweise, aber kalt, in eine Auflösung von kaust. Kali in 7 Th. Wasser gebracht, dar-

in einen weifsen Niederschlag von Oxychlorür hervor, welches ausgewaschen und in Salpetersäure aufgelöst, durch salpeters. Silberoxyd einen starken Niederschlag von Chlorsilber giebt. Stellt man denselben Versuch mit der Abänderung an, dafs man die Kaliauflösung eine Viertelstunde kochen läfst, so geht der weifse Niederschlag bald in das reine gelbe Wismuthoxyd über, welches keine Spur von Chlor mehr enthält. Wird aber die Kalilösung so concentrirt, wie oben angeführt, angewandt, so ist der Niederschlag immer rein gelbes Wismuthoxyd, frei von allem basischen Salz.

Bei der Analyse der Wismuthsalze mufs man also einerseits die Anwendung verdünnter Auflösungen von Kali, Natron und Ammoniak vermeiden, wegen des dadurch entstehenden Oxychlorürs, das für sich im Feuer nicht zersetzbar ist, und andern Theils mufs man auch die kohlens. Alkalien ausschliefsen, weil sie nach Stromeyer das Wismuthoxyd wieder auflösen.

Anders verhält sich das kaustische Kali, wenn man es, im geschmolzenen Zustande, auf Wismuthoxyd wirken läfst. Erhitzt man in einem Silbertiegel kaustisches Kali bis zum ruhigen Flufs, so bemerkt man darin bekanntlich Theilchen von metallischem Silber, von dem angegriffenen Tiegel herrührend. Wirft man nun Wismuthoxyd hinein, so wird seine gelbe Farbe nach einigen Secunden grünlichgelb, bald darauf kömmt das Ganze in Flufs und wird dunkelokerfarben. Nach langsamen Erkalten findet man die Masse mit kleinen blättrigen Krystallen erfüllt, die an Farbe und Glanz dem Avanturin gleichen, sie lassen sich leicht durch Behandeln der Masse mit Wasser erhalten. Hat man bei dem Versuch einen Ueberschufs von Wismuthoxyd genommen, so findet man am untern

Theile der Masse gelbes Wismuthoxyd, in sehr deutlichen Nadeln krystallisirt.

Dieses Verfahren giebt nie das von Stromeyer angezeigte Oxyd *), wenn man hinreichend lang und besonders mit einem Ueberschuſs von Kali (15 auf 3 Oxyd) erhitzt. Wir werden bald sehen, wie man sich leicht zwei Verbindungen von Kali und Wismuthoxyd verschafft, eine davon ist wahrscheinlich das von Berzelius in seinem Versuch über die chemischen Proportionen nur namentlich aufgeführte purpurfarbene Oxyd, das andere ist das Product, welches Stromeyer in seiner Abhandlung als ein in seiner Farbe dem flohbraunen Bleioxyde vergleichbares neues Wismuthoxyd aufführt **).

Die in einer hohen Temp. durch Kali erhaltene Substanz fesselte zuerst meine Aufmerksamkeit; ich glaubte darin eine Verbindung von Kali und einem neuen Wismuthoxyde zu finden, und analysirte sie auf folgende Weise. Durch Glühen wurde Wasser und eine gewisse Quantität Sauerstoff entfernt, erstes wurde auf Chlorcalcium gesammelt und sein Gewicht bestimmt, worauf der frei gewordene Sauerstoff aus dem Verlust bestimmt wurde. In einem andern Versuch wurde diese Quantität Sauerstoff direct bestimmt, indem man die Substanz in einer kleinen Röhre erhitzte, die mit einem Apparate zum Aufsammeln des Gases in Verbindung stand. Um den übrigen Theil des Sauerstoffs zu bestimmen, der noch mit dem Oxyde verbunden war,

*) Vergl. auch die früheren Versuche von Bucholz und Brandes. Die Red.

**) Diese Versuche sind von Hrn. Stromeyer, Sohn des verstorbenen berühmten Professors in Göttingen. Die Red.

wurde der Rückstand der Wirkung eines Stromes trocknen Wasserstoffgases ausgesetzt, und der Verlust des reducirten Oxydes gab dann diesen übrigen Theil Sauerstoff. Mit Ausschlufs des eingemengten Silbers ergab auf diese Weise sich folgende Zusammensetzung:

				Versuch
16 At.	Wismuth	21284,8	86,26	86,16
28 »	Sauerstoff	2800,0	11,34	11,56
1 »	Kali	589,9	2,38	2,26
		24674,7	99,98	90,98.

Diese Zusammensetzung würde, wenn man das Oxyd isolirt betrachtet, zu der Formel führen: $2 Bi O_2 + Bi_2 O_3$. Obgleich bis jetzt keine Beispiele für die Verbindung von Wismuthoxyd und Kali existiren, so werden wir doch später über die Wahrscheinlichkeit derselben sprechen.

Dieses Bismuthat, in seiner Zusammensetzung zwar von dem purpurfarbenen und flohbraunen Bismuthate verschieden, stimmt in seinen chemischen Eigenschaften doch ganz mit dem braunen Oxyde nach Stromeyer überein. Alle diese Bismuthate lösen sich in glühend fliefsendem Kali augenblicklich auf, was bei dem gelben Wismuthoxyde erst nach langer Zeit der Fall ist. Bei 145° entwickeln sie Sauerstoff, durch anhaltendes Kochen in Alkohol oder Wasser verlieren sie nur Spuren von Kali, aber zugleich Sauerstoff. An der Luft verändern sich diese Verbindungen nicht, wenn sie aber durch Glühen einen Theil Sauerstoff verloren haben, so ziehen sie mittelst ihres Kaligehaltes Feuchtigkeit an. Das flohbraune wie das purpurfarbene Bismuthat verlieren einen Theil ihres Wassers erst bei 125°. Verdünnte Schwefel-, Salpeter- und Essigsäure entwickeln daraus Sauerstoff.

Wenn man sich jetzt frägt, wie bei einer Temperatur, die fähig ist, dieses krystallisirte Product zu zersetzen, das Protoxyd im Gegentheil bei Gegenwart des glühend fliefsenden Alkalis sich peroxydire: so kann man nur mit einem gewissen Rückhalt diese Erscheinungen interpretiren. Man begreift wohl, dafs das Kali bei einer gewissen höheren Temperatur sich peroxydiren und seinen Sauerstoff dem Wismuthprotoxyde übertragen kann; wie soll man aber die Bildung eines höheren Oxydes des Wismuths erklären, bei einer Hitze, wodurch es zersetzt wird, wenn es sich im freien Zustande befindet? Die Zersetzung dieser Substanz berechtigt uns einigermafsen zu der Annahme, dafs das Superoxyd seine Stabilität bei einer solchen Temperatur nur dem Verbindungszustande mit einer Quantität Kali, gröfser als die Analyse der Verbindung selbst ergab, verdanke; die Bildung eines alkalischen Bismuthates in der Wärme und seine Zersetzung durch Wasser, ähnlich wie bei den Antimoniaten und Titanaten scheint hier ganz zulässig.

Die Darstellung des Products, welches Stromeyer Wismuthsuperoxyd nennt, und welches ich jetzt vorläufig *flohbraunes wismuthsaures Kali* nenne, ist bei Anwendung von chlorischtsaurem Kali eine langwierige Operation; das Product erhält nie das Maximum der Färbung wie nach dem folgenden Verfahren, es sei denn, dafs das Chlorit einen grofsen Alkaliüberschufs enthalte. Das Verfahren besteht darin, in eine Auflösung von 40 Grm. Kali in 500 Grm. Wasser einen raschen Strom von Chlorgas zu leiten, diese Mengen verwandeln 6 Grm. Protoxyd in braunes Oxyd, mit Kali verbunden, wobei die Temp. zwischen 90 bis 100 ° C. erhalten werden mufs. Der Versuch gelingt immer, wenn nach der Superoxydation des Protoxydes ein Ueberschufs von Alkali

bleibt. Der Niederschlag wird ausgewaschen, bis salpetersaures Silber keinen Gehalt von Chlor mehr darin nachweiset. Die Farbe des Products ist endlich violettschwarz. Die Analyse desselben auf oben bemerkte Weise angestellt, ergab:

						Versuch.
8	At.	Wismuth	10642,4	90,3	Protoxyd	89,86
16	»	Sauerstoff	1600,0	3,05		3,28
1	»	Kali	589,9	4,49		4,63
2,5	»	Wasser	281,2	2,14		2,22
			13113,5	99,98		99,[illegible]

Es ergiebt sich hieraus die Formel 8 [illegible] $O_2 + KO + 2{,}5\,H_2O$.

Die Darstellung des *purpurfarbnen wismuthsauren Kali* unterscheidet sich von der vorigen nur durch die Menge des Wassers und die Temperatur, womit man operirt. Für dieselbe Menge Kali nämlich nimmt man statt 500 Grm. nur so viel Wasser, als zur Auflösung des Kali in der Kälte erforderlich ist. Es findet bei der Reaction keine Zwischenfärbung statt, aus dem Okergelben folgt unmittelbar das lebhafte Roth des Colcathars, man hört dann mit der Entwicklung des Chlors auf, läſst noch einige Minuten kochen, dann erkalten, Alkohol zusetzen und abgieſsen, nachdem man diese Auswaschung zweimal wiederholt hat, wendet man Wasser an, um den Rest des Kali zu entfernen. Der anfängliche Zusatz von Alkohol beim Auswaschen geschieht deshalb, weil das beim kaust. Kali befindliche kohlens. Kali etwas Wismuthoxyd aufgelöst hält, welches sich beim Verdünnen mit reinem Wasser ausscheiden würde. Die Analyse dieser Verbindung ergab deren Zusammensetzung zu:

7 At.	Wismuth	9312,1	81,18	81,22
14 »	Sauerstoff	1400,0	12,19	12,18
1 »	Kali	589,9	5,14	5,22
1,5 »	Wasser	168,7	1,47	1,36
		11470,7	99,98	99,98.

Die Formel dafür ist $7\ Bi\ O_2 + K\ O + 1,5\ H_2\ O$.

Ehe ich zu der Zusammensetzung einiger Doppelchlorüre übergehe, muſs ich eine bemerkenswerthe Eigenschaft des Wismuthchlorürs anführen, nämlich auf einer Quecksilberfläche um so rascher zu rotiren, als die darauf gebrachten Fragmente kleiner sind. Diese Bewegung hört sogleich auf, wenn die Oberfläche des Quecksilbers mit einem Häutchen von Wismuthoxychlorür bedeckt ist. Ich weiſs nicht ob ich diese Erscheinung der Bildung einer Strömung in Folge der Condensation atmosphärischen Wasserdunstes zuschreiben kann; wie dem auch sei, das Antimonprotochlorür besitzt momentan denselben Charakter, die Bewegung hört aber auf, sobald eine hinreichende Menge Chlorwasserstoffsäure entstanden ist, um das Clorür zu befeuchten. Die Veränderung des Wismuthchlorürs durch feuchte Luft charakterisirt sich noch auffallender im Folgenden.

Wenn man mehrmals Wismuthchlorür in derselben gekrümmten Röhre destillirt, so bemerkt man bei jeder Destillation in der Flüssigkeit eine kleine Menge weiſser glimmerartig glänzender Krystallblättchen, deren Bildung aber aufhört, so wie die Luft des Apparates durch den Dampf des Chlorürs ersetzt ist. Diese weiſsen Blättchen sind Oxychlorür, sie haben dieselbe Zusammensetzung wie der weiſse Niederschlag, welchen man durch Zersetzen des Wismuthchlorürs mit Wasser erhält.

Ich habe das perlmutterglänzende Oxychlorür in gröſserer Menge erhalten, indem ich Wasserdampf in

ein durch Schmelzen erhaltenes Chlorür leitete, und dann zur Trockne abrauchte, um das Product von dem durch die Zersetzung mittelst Wasser entstandenen saurem Chlorür zu trennen*).

Das Oxychlorür verändert sich im Feuer nicht, es wird dabei roth, beim Erkalten aber wieder weifs; in Salpetersäure löst es sich ohne Zersetzung auf, und bleibt nach Verdunsten mit seinen ursprünglichen Eigenschaften zurück; durch Chlorwasserstoffsäure wird es zu Chlorür-Chlorhydrat, welches nach Abrauchen zur Trockne Oxychlorür hinterläfst, aber in einer geringeren Menge, als die angewandte; durch Schwefelsäure wird es in der Wärme in Sulfat und durch concentr. Kalilösung in Oxyd verwandelt; durch Erhitzen in Chlorgas endlich verliert es Sauerstoff und wird zu wasserleerem Chlorür, welches sich ohne Rückstand verflüchtigt.

Das *Wismuthoxychlorür* auf die eine Weise erhalten, habe ich analysirt durch Auflösen in Salpetersäure, die mit der Hälfte ihres Gewichts Wasser verdünnt war, und den Chlorgehalt durch Silbersalz bestimmt, hierauf entfernte ich den Ueberschufs des letzten, engte die Flüssigkeit ein und fällte das Wismuthoxyd durch concentrirte Kalilösung. Die Zusammensetzung ergab sich hierauf zu:

			Versuch	
1 At.	Wismuth	1330,3	80,54	79,95
1 »	Chlor	221,3	13,[illegible]	13,45
1 »	Sauerstoff	100,0	6,0[illegible]	[illegible],60
		1651,[illegible]	99,97	100.

*) Bei der Darstellung des *Magisterii Bismuthi* erscheint der Niederschlag auch häufig erst in kleinen und feinen perlmutterglänzenden Schüppchen, durch weiteres Auswaschen und Trocknen zerfallen sie zu Pulver. Br.

Ich habe mehre Doppelchlorüre untersucht; ihre chemischen Eigenschaften führe ich nicht weiter an, sie sind die der einfachen Chlorüre der Verbindung; ich will nur bemerken, daſs durch die Verbindung mit den Chlorüren der Alkalimetalle die Chlorüre der Erzmetalle, welche hygroskopisch sind, diese Eigenschaft sehr verlieren. Von dieser Thatsache wird man Gebrauch machen können, für die Composition mehrer Doppelsalze für die Färbekunst.

Chlornatrium-Chlorwismuth. Ein Gemenge der einfachen Chlorüre in Atomverhältnissen wird mit angesäuertem Wasser vermischt, so daſs beim ersten Aufkochen der Flüssigkeit alles aufgelöst ist; man läſst dann bis zum Salzhäutchen verdunsten und krystallisiren. Das Salz ist sehr zerflieſslich, obwohl weniger als das einfache Chlorwismuth, es bildet kleine Prismen, die sich aber wegen ihrer Agglomeration nicht genauer bestimmen lassen. Die Zusammensetzung ist:

				Versuch
5 At.	Chlor	1106,5	36,1	35,8
1 »	Wismuth	1330,3	43,3	43,5
1 »	Natrium	290,9	9,4	9,8
3 »	Wasser	337,4	11,1	10,9
		3065,1	100	100.

Es hat also die Formel $Bi\ Ch_3 + N\ Ch_2 + 3\ H_2\ O$.

Chlorcalium-Chlorwismuth. Darstellung wie das vorige Salz. Es krystallisirt in Prismen mit rhombischer Base, abgeleitet von einem geraden rhomboidalen Prisma. Seine Zusammensetzung ist:

				Versuch
5 At.	Chlor	1106,5	35,10	34,84
1 »	Wismuth	1330,3	42,20	41,70
1 »	Kali	489,9	15,54	15,22
2 »	Wasser	224,96	7,16	8,24
		3151,66	100	100.

Chlorwasserstoffsaures Ammoniak-Chlorwismuth. Es krystallisirt in Dodekaedern, seine Zusammensetzung ist:

				Versuch
5 At.	Chlor	1106,5	41,5	41,89
1 »	Wismuth	1330,3	49,9	49,78
2 »	Wasserstoff	12,48	8,5	8,33
2 »	Ammoniak	214,44		
		2663,72	99,9	100.

Chlorwasserstoffsaures Ammoniak-Chlorantimon. Es krystallisirt in Dodekaedern. Seine Zusammensetzung ist:

				Versuch
5 At.	Chlor	1106, 5	51,7	50,8
1 »	Antimon	806, 4	37,7	37,5
2 »	Wasserstoff	12, 48	10,5	11,7
2 »	Ammoniak	214*),44		
		2139, 82	99,9	100.

Chlorkalium-Chlorantimon. Es krystallisirt in schiefen rhomboidalen Prismen. Seine Zusammensetzung ist:

				Versuch
5 At.	Chlor	1106,5	46,0	46,3
1 »	Antimon	806,4	33,5	32,8
1 »	Kalium	489,9	20,4	20,2
		2402,8	99,9	99,3.

Chlorkalium-Zinnchlorid. Es krystallisirt in Rhomboedern und besteht aus:

				Versuch
6 At.	Chlor	1327,8	52,01	51,85
1 »	Zinn	735,0	28,79	28,67
1 »	Kalium	489,9	19,19	19,42
		2552,7	99,99	99,94.

Chlorkalium-Chlorkupfer. Es krystallisirt in Dodekaedern abgeleitet von einem geraden rhomboidalen Prisma, und enthält:

*) Im Original ist hier ein Rechnungsfehler, es ist $Az_2 . H_6$ zu 212,44 angegeben statt 214,44 und damit auch die Atomzahl unrichtig zu 2137,82 statt 2139,82. Br.

					Versuch
4	At.	Chlor	885,2	44,35	43,87
1	»	Kupfer	395,6	19,82	19,81
1	»	Kalium	489,9	24,54	24,50
2	»	Wasser	224,96	11,27	11,82
			1995,65	99,98	100.

Ich komme jetzt auf die Verbindungen des Wismuthoxydes mit Kali zurück. Man mufs allerdings vorsichtig sein bei der Aufstellung von Theorien, wozu eine einzelne Thatsache uns nöthigt. Wenn es der Wissenschaft widerstreiten sollte, die drei folgenden Verbindungen zuzulassen: $7 Bi O_3 + K O$, $8 Bi O_3 + K O$ und $4 Bi_4 O_7 + K O$, so könnte man meiner Ansicht nach auch die Formel des überbasischen essigs. Kupferoxydes nach Berzelius $C_8 H_6 O_3 + 12 H_2 O + 48 Cu O$ befremdend finden.

Wir kennen also drei Oxyde des Wismuths, die folgende Zusammensetzungsverhältnisse zeigen:

100 Wismuth	11,275 Sauerstoff
100 »	13,416 »
100 »	14,996 »

Die Sauerstoffmengen verhalten sich zu einander wie die Zahlen 3 : 3,5 : 4.

Die Zusammensetzung des chlorwasserstoffs. Ammoniak-Chlorwismuths ergiebt, dafs die resp. Mengen des Chlors darin sich verhalten wie 3 : 2. Die krystallinische Form dieser Verbindung ist nach Dufresnoy ganz identisch mit der des chlorwasserstoffs. Ammoniak-Chlorantimons, und wir können folgende Proportionen feststellen, indem wir uns auf mehre Analysen stützen, die des chlorwasserstoffs. Ammoniak-Chlorwismuths, des Chlornatrium-Chlorwismuths und des Chlorkalium-Chlorwismuths.

Ch

$\frac{41,89}{5} : 49,78 : : 221,3 : x = 1314,9$

$\frac{35,8}{5} : 43,5 : : 221,3 : x = 1344,4$

$\frac{34,84}{5} : 41,7 : : 221,3 : x = 1324,3$

$\frac{3983,6}{3} = x = 1327,866$

Statt dieser Zahl wollen wir uns des corrigirten Atomgewichts 1330,3 *) bedienen. Wir haben dann:

B O

$$\left.\begin{array}{l} 100 : 11,275 : : 1330,3 : x = 149,9 \\ 100 : 13,416 : : 1330,3 : x = 178,4 \\ 100 : 14,996 : : 1330,3 : x = 199,4 \end{array}\right\} \times 2 = \left\{\begin{array}{l} 299,8 \\ 356,8 \\ 398,8 \end{array}\right.$$

Durch die Multiplication eines jeden der drei letzten Stellen mit 2 kommt man zu dem Schlufs, dafs die drei Oxyde des Wismuths vorgestellt werden müssen durch:

$Bi_2\ O_3$ oder $Bi_2\ O_3$ oder $Bi_2\ O_3$

$Bi_2\ O_{3,5}$ $Bi_4\ O_7$ $2\ Bi\ O_2 + Bi_2\ O_3$

$Bi_2\ O_4$ $Bi_2\ O_4$ $Bi\ O_2$

Das dem Protoxyde entsprechende Chlorür wird dann vorgestellt durch $Bi\ Ch_3$. Dafs dieses Chlorür wirklich dem Protoxyde entspreche, zeigt sich auch dadurch, dafs es durch blofse Berührung mit concentrirter Schwefelsäure mit 1 At. Wasser unter Entwicklung von Chlorwasserstoffsäure in schwefels. Wismuthoxyd verwandelt wird.

Die völlige Uebereinstimmung der Atomgewichte, von der specif. Wärme des Wismuths und der Dichtigkeit des Dampfes des Chlorwismuths abgeleitet, nach dem Versuch 11,16 nach der Rechnung 10,99, bekräftigt

*) Das Anderthalbfache der früheren Zahl nach Berzelius = 886,92. Br.

die vorstehenden Versuche, und weil die Zahl 1330,3 den gegenwärtigen Theorien hinreichend genau entspricht, so mufs man sie als Atomgewicht für das Metall annehmen, nicht als das alleinige wahre, sondern als das, welches die meiste Wahrscheinlichkeit in sich vereinigt. (Zum Theil im Auszuge aus den Annales de Chim. et de Phys. LXVI, 113.)

Theoretische Ansichten über die Zusammensetzung mehrer organischer Säuren und damit in Beziehung stehender Körper;

von

Dr. *C. Löwig*,

Professor in Zürich.

Fortsetzung der Seite 63 abgebrochenen Abhandlung.

---

10) Ueber die Zusammensetzung der Buttersäure.

Die Buttersäure kann, analog der Essigsäure, als eine Verbindung von Butyron mit Kohlensäure angesehen werden; 1 At. Butyron $C_6 H_{12} O$ + 1 At. Kohlens. $C O_2$ = 1 At. Butters. $C_7 H_{12} O_3$, oder als 1 At. Essigsäure $C_4 H_6 O_3$ + 3 At. Kohlenwasserstoff $C_3 H_6$, oder 7 Maafs Aetheringas $C_7 H_{14}$ + 1 Maafs Sauerstoffgas O_4 = 1 At. Buttersäurehydrat $C_7 H_{14} O_4$.

Das Butyron und Aceton können als Oxyde eines gemeinschaftlichen Radikals betrachtet werden: Aceton = $(C_3 H_6) + O$, Butyron = $2 (C_3 H_6) + O$. Das Butyron kann auch als eine chemische Verbindung von Buttersäure mit Oelsüfs betrachtet werden.

11) Ueber die Valeriansäure und das Valeron, und Vergleichung mit der Essigsäure und dem Aceton und der Buttersäure und dem Butyron.

Das Valeron entsteht aus der Valeriansäure, wie das Aceton aus der Essigsäure, und sie läſst sich daher auch als eine Verbindung von Valeron mit Kohlensäure ansehen. 1 At. Valeron $C_9 H_{18} O_1$ + 1 At. Kohlens. $C O_2$ = 1 At. Valerians. $C_{10} H_{18} O_3$. Das Valeron läſst sich als Oxyd desselben Radikals ansehen, wie das im Aceton und Butyron und wäre darnach 3 $(C_3 H_6)$ + O. Alle diese 3 Körper geben an Kalium ihren Sauerstoff ab, und werden wahrscheinlich zu demselben Kohlenwasserstoff reducirt.

Die Butters. und Valerians. lassen sich auch als Verbindungen der Essigs. mit Kohlenwasserstoff betrachten: 1 At. Essigsäure $C_4 H_6 O_3$ + 3 At. Kohlenwasserstoff $C_3 H_6$ = 1 At. Butters. $C_7 H_{12} O_3$, und ferner 1 At. Essigs. $C_4 H_6 O_3$ + 6 At. Kohlenwasserstoff $C_6 H_{12}$ = 1 At. Valerians. $C_{10} H_{18} O_3$. Eben so können Butyron und Valeron für Verbindungen von Aceton mit Kohlenwasserstoff gelten: 1 At. Aceton $C_3 H_6$ O + 3 At. Kohlenwasserstoff $C_3 H_6$ = 1 At. Butyron $C_6 H_{12}$ O, und 1 At. Aceton $C_3 H_6$ O + 6 At. Kohlenwasserstoff $C_6 H_{12}$ = 1 At. Valeron $C_9 H_{18}$ O.

Für diese Betrachtung gilt indeſs das Gleiche, was bei der Essigsäure angeführt wurde.

Auf dieselbe Weise wie Mitscherlich die krystallisirte Säure für die eigentliche Säure hält, können die ölige Baldrians. und Butters. für die wirklichen Säuren gehalten werden. Nach dieser Ansicht würden sodann sein:

Essigs.	= 4 Mss. Aetheringas	+ 4 Mss. O		
Butters.	= 7 »	»	+ 4 »	»
Baldrians.	= 10 »	»	+ 4 »	»

Einige Versuche mit der Valeriana scheinen zu der Ansicht zu führen, dafs in dieser Wurzel ein eigenthümliches aus Valerians. und Glycerin bestehendes Fett enthalten sei. Durch Behandeln der Wurzeln mit kaltem Aether oder Weingeist wird denselben nur sehr wenig Valerians. entzogen; werden dieselben aber hierauf mit Weingeist ausgekocht, so schlägt sich aus dem Filtrate eine Menge weifser Flocken von Stearin nieder, welches sich durch Kali unter Abscheidung von Oelsüfs verseifen läfst. Wird die vom Stearin getrennte weingeistige Flüssigkeit zuerst mit etwas Kali gekocht und dann mit Phosphorsäure destillirt, oder wird dieselbe auch für sich, ohne nachherige Behandlung mit Kali u. s. w., einer Destillation unterworfen, so enthält das Destillat, in Vergleich zur angewandten Wurzel, eine nicht unbedeutende Menge Valeriansäure.

Das ätherische Oel der Valerianawurzel scheint in keinem Zusammenhange mit der Valeriansäure zu stehen. Dasselbe besteht nach einer mit der gröfsesten Vorsicht unternommenen Analyse aus $C_{30} H_{48} O$, eine Formel, welche weder durch Aufnahme von Sauerstoff noch von Wasser mit der Zusammensetzung der Säure in Zusammenhang gebracht werden kann.

12) Betrachtungen über die Zusammensetzung des Glycerins, des Stearins und der Talgsäure.

Da das Stearin durch Einwirkung von Kali aufser Stearinsäure und Glycerinhydrat keine weitere Producte liefert, so liegt die Annahme, dafs das Stearin aus diesen beiden Stoffen zusammengesetzt sei, sehr nahe. Nun

besteht aber das Stearin aus C_{146} H_{286} O_{17}; wird von dieser Formel 1 At. Glycerin abgezogen, so bleiben C_{140} H_{272} O_{12} = 1 At. wasserfreier Talgsäure und 1 At. Talgsäurehydrat = 2 (C_{70} H_{134} O_5) + 2 Aq. Das Stearin ist demnach Glycerinstalgs. und hat mit der Glycerinschwefels. eine analoge Zusammensetzung:

1 At. Glycerin	C_6	H_{14}	O_5
2 » Talgsäure	C_{140}	H_{268}	O_{10}
2 » Wasser		H_4	O_2
	C_{146}	H_{286}	O_{17}

Bei der Zersetzung durch Alkalien zerfällt demnach 1 At. Stearin in 2 At. Stearinsäurehydrat und in 1 At. Glycerinhydrat. Es werden mithin 3 At. Wasser bei dieser Zersetzung gebunden, 2 At. von der Talgs. und 1 At. von dem Glycerin. Nach dieser Theorie müssen von 100 Stearin 7,9 Glycerinhydrat und 94,4 Talgsäurehydrat, zusammen 102,3, gewonnen werden. Chevreul erhielt von 100 Stearin 102,6 Product. Diese Ansicht wird ferner durch die Erfahrung unterstützt, daſs das Stearin bei seiner Einwirkung auf kohlens. Alkalien diese in doppeltkohlens. Salze verwandelt, indem zuerst glycerintalgs. Salze entstehen, welche erst bei längerer Einwirkung des Kali in Glycerinhydrat und talgs. Salze zerlegt werden. Folgende Versuche von Liebig und Pelouze beweisen gleichfalls die Existenz glycerintalgs. Salze. Sie lösten Stearin in Aether, versetzten die Lösung bis zu anfangender Trübung mit Weingeist, und fügten hierauf zu dieser Flüssigkeit einige Tropfen einer weingeistigen Lösung von Kali. Wird dieses Gemenge etwas erwärmt, dann filtrirt und das Filtrat abgedampft, so bleibt eine dickliche Flüssigkeit, aus welcher durch eine Säure unverändertes Stearin abgeschieden wird. Es versteht sich von selbst, daſs die

andern Fette, wie Butyrin, Delphinin u. s. w. als Verbindungen von Buttersäure, Delphinsäure u. s. w. mit Glycerin betrachtet werden können. Ob jedoch die genannten Fette neutrale oder saure Verbindungen darstellen, darüber liegen keine Untersuchungen vor.

Das Glycerin läfst sich als eine organische Base betrachten. Dann verhält sich aber in dem neutralen talgs. Glycerin die Sauerstoffmenge der Base zu der der Säure wie 1 : 1, während in den talgs. Salzen das Verhältnifs wie 5 : 2 vorkömmt, daher könnte angenommen werden, das Glycerin sei ein Oxyd eines ternären Radikals, bestehend aus $C_6 H_{14} O_3$ (Glycyl?), welches mit 2 At. Sauerstoff das Glycyloxyd (Glycerin) und dieses mit 1 At. Wasser das Glycerinhydrat darstelle.

Das Glycerinhydrat kann man ähnlich dem Bittermandelöl als eine Wasserstoffverbindung eines ternären Radikals betrachten. Die Zusammensetzung würde dann der Formel $C_6 H_{14} O_6 + H_2$ entsprechen. Bei der Verbindung der Talgsäure mit dem Glycerin würde nun 1 At. Sauerstoff der Säure mit 2 At. Wasserstoff des Glycerins Wasser bilden und dadurch eine der Unterschwefels. entsprechende Talgsäure gebildet werden. Das Stearin wäre dann eine Verbindung dieser Säure mit dem Radikal des Glycerins und 1 At. Talgsäurehydrat: 1 At. Radikal des Glycerins $C_6 H_{14} O_6$ + 1 At. talgige Säure $C_{70} H_{134} O_4$ + 1 At. Talgsäure $C_{70} H_{134} O_5$ + 2 At. Wasser $H_4 O_2$ = 1 At. Stearin $C_{146} H_{286} O_{17}$. Die Zersetzung des Glycerins durch Alkalien in Talgsäure und Glycerin würde durch Wasserzersetzung erfolgen. Nach dieser Ansicht wäre die Glycerinschwefels. eine Verbindung von Unterschwefels. mit dem Radikale des Glycerins.

Statt das Glycerinhydrat als eine Wasserstoffver-

bindung zu betrachten, kann die Talgsäure als eine Wasserstoffsäure mit ternärem Radikal angesehen werden $C_{70}H_{132}O_5 + H_2$, und das Glycerinhydrat als eine Verbindung von $C_6H_{16}O_5 + O$. Bei der Verbindung der Talgsäure mit Glycerin würde 1 At. Wasser ausgeschieden und das Stearin eine Verbindung der so gebildeten Substanz mit Stearinwasserstoffs. + 2 At. Wasser sein. Nämlich 1 At. Radikal des Stearins $C_{70}H_{132}O_5$ + 1 At. Radikal des Glycerins $C_6H_{16}O_5$ + 1 At. Stearins. $C_{70}H_{134}O_5$ + 2 At. Wasser H_2O = 1 At. Stearin $C_{146}H_{286}O_{17}$. Diese Ansicht jedoch wird durch das Verhalten des Stearins zum Chlor nicht unterstützt. Auch spricht das Verhalten des stearins. Kalks bei der trocknen Destillation nicht dafür; das Stearin verhält sich zur Talgsäure wie das Aceton zur Essigsäure.

Endlich kann auch das Stearin als eine ternäre organische Substanz angesehen werden, die erst durch Einwirkung der starken Basen in Stearinsäure und Glycerin zerlegt wird.

Von diesen verschiedenen Theorien ist ohne Zweifel die zuerst angegebene die wahrscheinlichste.

13) Ueber Margaron und Margarinsäure, und Vergleichung derselben mit dem Stearon und Stearinsäure.

1 At. Margaron $C_{34}H_{67}O$ + 1 At. Kohlens. CO_2 = 1 At. Margarinsäure $C_{35}H_{67}O_3$. 1 At. Margaron ($C_{34}H_{67}$) + O = CO_2 + $C_{67}H_{134}$. Das Margaron kann demnach als ein Oxyd oder als ein kohlens. Kohlenwasserstoff betrachtet werden. Wird das Atomgewicht des Margarons mit 3 multiplicirt und von der erhaltenen Summe 1 At. Margarinsäure abgezogen, so bleiben $C_{67}H_{134}$; das Margaron kann folglich auch als eine Verbindung von Margarinsäure mit Kohlenwasser-

stoff angesehen werden. 1 At. Kohlenwasserstoff C_{67} H_{134} + 1 At. Kohlens. CO_2 = 2 At. Margaron C_{68} H_{134} O_2; 1 At. Kohlenwasserstoff C_{67} H_{134} + 1 At. Margarins. C_{35} H_{67} O_3 = 3 At. Margaron C_{102} H_{201} O_3.

Vom Stearon unterscheidet sich das Margaron durch einen geringeren Sauerstoffgehalt; 2 At. Margaron C_{68} H_{134} O_2 — 1 At. O = 1 At. Stearon C_{68} H_{134} O_1. Stearon und Margaron können demnach auch als zwei Oxyde desselben Kohlenwasserstoffs betrachtet werden. Derselbe Unterschied, wie zwischen Stearon und Margaron, findet sich auch zwischen Margarinsäure und Stearinsäure. 2 At. Margarins. C_{70} H_{134} O_6 — 1 At. O = 1 At. Talgs. C_{70} H_{134} O_5. Die Talgs. könnte demnach für margarinige Säure und die oben angeführte talgige Säure für untermargarinige Säure gehalten werden.

14) Ueber die Zusammensetzung des Margarins.

Da keine Elementaranalyse des Margarins bekannt ist, so läfst sich nicht angeben, ob es als eine neutrale Verbindung von Margarinsäure mit Glycerin oder als Glycerinmargarinsäure angesehen werden mufs. Im letztern Falle würde es bestehen aus 1 At. wasserfreiem Glycerin C_6 H_{24} O_5 + 2 At. Margarins. C_{70} H_{134} O_6 + 1 At. Wasser H_2 O = 1 At. Margarin C_{76} H_{150} O_{12}.

15) Vergleichung der Hydromargarinsäure mit der Margarinsäure, der Metamargarinsäure mit der Margarinsäure und Hydromargarinsäure und der Hydromargaritinsäure mit der Hydromargarinsäure und Metamargarinsäure.

1 At. Hydromargarinsäure läfst sich ansehen als bestehend aus 2 At. Margarins. C_{70} H_{134} O_6 3 At. Wasser H_6 O_3 = C_{70} H_{140} O_9; sie wird also gebildet, indem die Margarinsäure Wasser, aber nicht als solches,

sondern seine Bestandtheile aufnimmt, weil dieses Wasser durch Salzbasen nicht wieder entfernt werden kann. Es ist wahrscheinlich, daſs bei Einwirkung der Schwefelsäure auf die Margarinsäure zuerst eine wirkliche Verbindung beider Säuren erfolgt, und daſs erst bei Wasserzusatz die Schwefels. auf ähnliche Weise die Bildung der Hydromargarins. veranlaſst, wie die Bildung des Traubenzuckers aus der Stärke.

Die wasserfreie Margarinsäure und Metamargarinsäure sind vollkommen gleich zusammengesetzt, dagegen enthält das Hydrat der Metamargarins. ½ At. Wasser mehr als das Hydrat der Margarinsäure.

Die wasserfreie Hydromargarins. und das Hydrat der Metamargarins. enthalten gleichviel Atome Elementarstoffe. 2 At. Metamargarins. C_{70} H_{134} O_{6} + 3 At. Wasser H_{6} O_{3} = C_{70} H_{130} O_{9} = 1 At. Hydromargarinsäure.

Die Hydromargaritinsäure läſst folgende Betrachtungen zu. 1 At. Hydromargarins. C_{70} H_{140} O_{9} + 1 At. Wasser H_{2} O = 2 At. Hydromargaritinsäure C_{70} H_{142} O_{10}; oder 1 At. Margarins. C_{35} H_{67} O_{3} + 2 At. Wasser = 1 At. Hydromargaritins. C_{35} H_{71} O_{5}. Sie entsteht daher entweder aus der Hydromargarinsäure, indem dieselbe noch die Bestandtheile von 1 At. Wasser aufnimmt, oder durch Wasseraufnahme aus der Margarinsäure oder Metamargarins. auf ähnliche Weise, wie die Hydromargarinsäure; jedoch wird bei der ersten noch 1 At. Wasser mehr aufgenommen.

16) *Vergleichung der Oelsäure und des Oleons mit Margaron, Stearon, Margarinsäure und Stearinsäure.*

Margaron und Stearon können, wie früher bemerkt, als zwei verschiedene Oxyde desselben Radikals betrach-

tet werden; ganz gleich verhalten sich Margarinsäure und Stearinsäure. Das Oleon und die Oelsäure haben zwar dieselbe Anzahl Atome Kohlenstoff, wie die genannten Verbindungen, aber im Wasserstoffgehalte weichen sie so bedeutend ab, dafs sie nicht in ein passendes Verhältnifs mit denselhen gebracht werden können. Die Oelsäure enthält daher ein von der Margarin- und Stearinsäure verschiedenes Radikal = $C_{70} H_{120}$. Nach den Untersuchungen von Laurent jedoch würde das Radikal der Oelsäure $C_{70} H_{132}$ sein; indefs läfst sich aus seiner Analyse auch die Formel $C_{70} H_{134} + 2$ Aq. berechnen. Dann wäre Oelsäure und Stearinsäure gleich zusammengesetzt. Laurent glaubt, es sei Stearinsäure $C_{70} H_{134} O_3 + 2 O$ und Oelsäure $C_{70} H_{134} O_4 + O$. Jedoch läfst sich auch eben so gut die Sache umkehren.

18) *Ueber die Zusammensetzung des Oleins.*

Es ist wahrscheinlich, dafs das Olein Glycerinölsäure ist. Seine Zusammensetzung wäre dann nach der Analyse Chevreul's: 1 At. Glycerin $C_6 H_{14} O_5 + 2$ At. Oels. $C_{140} H_{240} O_{10} + 2$ At. Wasser $H_4 O_2 = C_{146} H_{258} O_{17}$, oder nach Laurent: 1 At. Glycerin $C_6 H_{14} O_5 + 2$ At. Oels. $C_{140} H_{268} O_{10} + 2$ At. Wasser $H_4 O_2 = C_{146} H_{286} O_{17}$.

18) *Vergleichung der Hydrooleinsäure mit der Oleinsäure und Metaoleinsäure.*

Wenn von der Formel der Hydrooleinsäure $C_{70} H_{128} O_9$ die der Oelsäure $C_{70} H_{120} O_5$ abgezogen wird, so bleiben $H_8 O_4$, oder 4 At. Wasser übrig. Die Hydrooleins. entsteht daher aus der Oleins. auf gleiche Weise durch die Einwirkung der Schwefels. wie die Hydromargarins. aus der Margarins.; jedoch wird bei

Bildung der Hydrooleins. 1 At. Wasser mehr aufgenommen.

Die Metaoleinsäure ist Hydrooleins. — 1 At. Wasser, und entsteht daher auf gleiche Weise, wie diese aus der Oleins. Das Verhältnifs der Meta- und Hydrooleins. zur Meta- und Hydromargarins. ist ein gleiches, wie das zwischen Hydromargarins. zur Margarins. Der Name Metaoleins. ist unrichtig, indem die Anzahl Atome verschieden ist von der der Oleinsäure.

Nach Fremy halten sowohl das Silber- als Bleisalz der Hydromargarin-, der Meta- und Hydrooleins. 1 At. Wasser zurück, so dafs die Zusammensetzung der wasserfreien Hydromargarinsäure = $C_{70}\ H_{138}\ O_{8}$, der wasserfreien Hydrooleins. $C_{70}\ H_{126}\ O_{8}$, der wasserfreien Metaoleins. $C_{70}\ H_{124}\ O_{7}$. Die Hydrate der genannten Säuren enthalten nach dieser Ansicht, statt 1 At., 2 At. Wasser, wie die Talgsäure. Wasserfrei sollen diese Säuren erhalten werden durch Schmelzen mit Bleioxyd. Es ist aber sehr leicht möglich, dafs bei der Schmelzung mit überschüssiger Basis 1 At. Wasser aus den Bestandtheilen der Säure ausgeschieden wird. Auch hat Fremy nicht untersucht, ob die Säure, wenn sie aus dem geschmolzenen Salze abgeschieden wird, in der Zusammensetzung keine Veränderung erlitten hat.

19) *Oleen und Elaen.*

Das Oleen $C_3\ H_6$ kann als das Radikal des Acetons betrachtet werden. Im Chloroleen $C_3\ H_6\ Chl_2$ wäre dann O im Aceton durch Chl_2 vertreten; jedoch ist das Chloroleen noch nicht näher untersucht. Ganz analog kann das Elaen $C_9\ H_{18}$ als das Radikal des Valerons betrachtet werden.

Elaen	$C_9 H_{18}$
Valeron	$C_9 H_{18} + O$
Chlorelaen	$C_9 H_{18} + Chl_2$

20) *Elaidin und Elaidinsäure, Palmin und Palminsäure.*

Das Elaidin ist eine Verbindung der Elaidinsäure mit Oelsüfs, wie das Olein eine von Oelsäure mit Oelsüfs. Nach Laurent besteht die aus dem Olein des Baumöls dargestellte Elaidinsäure aus $C_{70} H_{134} O_6 +$ 2 Aq., die Oelsäure nach ihm aus $C_{70} O_{134} O_5$. Die Bildung der Elaidinsäure würde demnach in einer Oxydation bestehen. Dieses ist aber sehr unwahrscheinlich, weil 100 Oel wenigstens 7,09 salpetrige Säure erforderten, um in Elaidin sich umwandeln zu können, aber nach Boudet selbst schon $\frac{1}{800}$ wasserfreier salpetriger Säure diese Umwandlung hervorzubringen vermag und weil auch schwefelige Säure, deren oxydirende Wirkung ungleich schwächer ist, ebenfalls Elaidin bildet. Auch die Untersuchungen Fremy's über die Hydro- und Metaoleins. sprechen gegen die Resultate Laurent's, während diese Untersuchungen mit der oben angenommenen Formel über die Oelsäure in genauen Zusammenhang gebracht werden können. Sollte jedoch Stearin und Margarin dasselbe Elaidin liefern wie Olein, so würde dieses Verhalten allerdings die Ansicht Laurent's unterstützen; jedoch liegen hierüber keine Untersuchungen vor.

Ueber die Bildung des Palmins und der Palminsäure lassen sich dieselben Betrachtungen anstellen, welche beim Elaidin erwähnt wurden.

21) *Aethal.*

Das Aethal, bekanntlich eine feste krystallinische vollkommen flüssige fette Substanz im Wallrath, wird

als ein Hydrat von $C_{32} H_{66}$ + O angesehen, und das bis jetzt noch nicht dargestellte Radikal dieses Oxydes ($C_{32} H_{66}$) Cethyl genannt. Das Cethyloxydhydrat (Aethal) ist ($C_{32} H_{66}$) O + Aq. Durch mehrmalige Destillation von Aethal über wasserfreie Phosphorsäure entsteht eine ölartige Verbindung, das Ceten, indem aus dem Aethal, $C_{32} H_{68} O_2$, 2 At. Wasser, $H_4 O_2$, abgeschieden werden. Das Ceten ist also $C_{32} H_{64}$.

Eben wie die Stearinsäure als eine Verbindung von Stearon und Kohlensäure betrachtet werden kann, sehen Dumas und Peligot das Aethal für eine Verbindung von Ceten mit 2 At. Wasser an. Wir betrachten jedoch das Ceten als ein Zersetzungsproduct des Aethals, analog entstanden wie das ölbildende Gas bei Destillation von Weingeist mit viel Schwefelsäure.

Die Cetenschwefelsäure oder Cethyloxydschwefels. ist nach Dumas und Peligot eine Verbindung von 1 At. Ceten $C_{32} H_{64}$ + 1 At. Wasser H_2 O + 2 At. Schwefels. 2 SO_3 = $C_{32} H_{66}$ O + 2 SO_3.

Das Cetin oder Wallrath besteht nach Chevreul aus 2 At. margarins. Cethyloxyd (2 At. Margarins. $C_{70} H_{134} O_6$, 2 At. Cethyloxyd $C_{64} H_{132} O_2$) und 1 At. öls. Cethyloxyd (1 At. Oels. $C_{70} H_{120} O_5$, 1 At. Cethyloxyd $C_{32} H_{66}$ O, 1 At. Wasser H_2 O) = $C_{226} H_{451} O_{15}$. Dumas betrachtet dasselbe als zusammengesetzt aus 2 At. margarins. Ceten (2 At. Margarins., 2 At. Ceten, 2 At. Wasser) und 1 At. öls. Ceten (1 At. Oels., 1 At. Ceten, 1 At. Wasser).

22) *Cerain und Wachs.*

Das Cerain verhält sich zur Margarinsäure ohne Zweifel wie das Aethal und das Glycerinhydrat zu derselben. Da wir nun annehmen, das Aethal sei das Hydrat

des Cethyloxydes und bilde sich erst durch Wasseraufnahme bei seiner Ausscheidung aus dem Cetin, so kann diesem Verhalten entsprechend auch angenommen werden, das Cerain sei nicht als solches schon im Cerin enthalten, sondern entstehe erst bei seiner Abscheidung durch Bindung von 1 At. Wasser. Das wasserfreie Cerain wäre als ein organisches Radikal zu betrachten, und es liefse sich ganz die Theorie des Glycerins darauf anwenden. Demnach wäre:

Glycyl .... $C_6 H_{14} O_3$
wasserfreies Glycerin ...... $C_6 H_{14} O_3 + O_2$
Cerayl .... $C_{18} H_{36} O_4$
wasserfreies Cerain .... $C_{18} H_{36} O_4 + O_2$
Cethyl .... $C_{64} H_{132}$
wasserfreies Aethal .... $C_{64} H_{132} + O_2$

Durch Destillation des Wachses mit Kalk zerfällt es in Paraffin, Kohlensäure und Wasser, und es können sich bilden aus 1 At. Wachs hierdurch 8 At. Paraffin $C_{16} H_{32}$, 2 At. Kohlens. $C_2 O_4$, 3 At. Wasser $H_6 O_3$ $= C_{18} H_{38} O_7 =$ 1 At. Wachs.

(*Fortsetzung folgt.*)

Ueber Krystalle, die sich im Löffelkrautspiritus gebildet hatten;

vom

Dr. *Herberger*.

Vor Kurzem erhielt ich von Hrn. Reim in Wolfstein eine Probe von Krystallen, die sich im Löffelkrautgeiste gebildet hatten. Sie stellten sich als lockere prismatische, zugespitzte Nadeln dar, waren geruchlos, von

erwärmendem Geschmack, entwickelten beim Erhitzen in einer eng ausgezogenen Glasröhre einen höchst durchdringenden Meerrettiggeruch und die Dämpfe schwärzten dabei, wohl wegen Schwefelgehalts, eine silberne Nadel. Bei Behandlung mit concentr. Salpetersäure entstand Aufbrausen unter Entbindung salpetersaurer Dämpfe und deutlichem Bittermandelölgeruch. In Schwefelsäurehydrat lösten sich die Krystalle mit grünlicher Farbe, von Chlorwasserstoffsäure und Aetzkalilauge wurden sie ohne sichtbare Veränderung aufgenommen. Wegen der geringen Menge, die mir von diesen Krystallen zu Gebote stand, ungefähr 3 Centigramme, konnten die Versuche nicht weiter fortgesetzt werden. Gewifs aber verdient dieser Stoff Aufmerksamkeit, und die Zusammensetzung desselben in Vergleich mit der des ätherischen Löffelkrautöls dürfte zu interessanten Aufschlüssen führen.

Einige Bemerkungen über ätherische Oele;

vom

Apotheker *Forcke* in Werningerode.

Die Lorbeeren liefern nur wenig ätherisches Oel, besonders wenn sie schon alt sind. Ich destillire das *ätherische Lorbeeröl* mittelst Wasserdampf; die gestofsenen Beeren werden mit Stroh schichtenweise in die Destillirblase gebracht, und dann von unten auf Wasserdämpfe durchgeleitet.

Das *Schaafgarbenöl*, *Ol. Millefol.*, kömmt bald von gelber, grüner und blauer Farbe vor. Die Blumen der hier wachsenden Schaafgarbe geben ein gelbes, zuweilen

auch ein grünes Oel, wogegen die bei Magdeburg wachsenden Blumen ein *schönes blaues* Oel liefern. Behufs genauerer Untersuchung dieses Gegenstandes habe ich bei Magdeburg Blumen sammeln lassen und fand, dafs diese Schaafgarbe ganz wollig und *Achillea Millefolium var. contracta* ist, wogegen die hier wachsende *Achillea Millefolium dilatata* ist, und ein gelbes Oel liefert; werden zufällig aber beide Blumen zusammen destillirt, so erhält man ein grünes Oel. Die Farbe dieses Oels ist also von den verschiedenen Arten abhängig, nicht aber von dem Standorte der Pflanzen, wie man dieses wohl behauptet hat.

Bei der Destillation von *Ol. Thym. aether.* erhält man oft sehr viel Stearopten. Vor einigen Jahren destillirte ich eine Parthie dieses Oels, was zur Hälfte wie Candis krystallisirte *).

Ol. Menth. crisp. und *piperit.* werden leicht dickflüssig und harzig; rectificirt man solche Oele, so erhalten sie einen feineren und besseren Geruch, als sie zuvor besafsen. Das *Ol. Menth. piperit.* lasse ich gern erst einige Zeit nach der Destillation stehen, bis es anfängt, dickflüssig zu werden; ich rectificire es alsdann und bekomme ein sehr feinriechendes Oel, was zu Pfeffermünzkuchen ganz vorzüglich ist, und nie den bitterlichen Nachgeschmack des nicht rectificirten besitzt.

---

*) Ich verdanke Hrn. Forcke davon ausgezeichnet schöne Krystalle. Br.

Chemisches Verhalten des aus Korkholz erhaltenen Wachses;

von

Dr. *Bley*.

Bei Darstellung der Korksäure bleibt, wie bekannt, nebst dem Faserstoff eine wachsartige Substanz zurück. Ich liefs selbige mit Aether ausziehen und die Lösung abdunsten. Es blieb eine dunkelwachsgelbe Masse zurück von der Consistenz des frischausgelassenen Bienenwachses, welches nachstehendes Verhalten zeigte:

Ueber der Weingeistflamme unter süfslichem Geruch schmelzend, entflammend, anfangs unter Rufsabsatz, hernach unter hellerer Flamme ohne Rufsabsatz brennend, nach jedesmaligem Zurückziehen des Platinlöffels aus der Flamme über den Löffel steigend; sobald sich eine dunkle schwarzbraune Farbe zeigte, entwickelte sich statt des süfslich riechenden Dampfes ein die Augen und zum Husten reizender Rauch. Es blieb eine lockere netzförmige Kohle zurück, die wenig einer geschmacklosen erdigen Asche gab.

Bienenwachs brannte ruhiger, stieg nicht aus dem Löffel, gab keine netzförmige Kohle und hinterliefs kaum eine Spur erdiger Asche.

Zum Vergleiche wurden folgende Versuche mit dem Korkwachs und gelben Bienenwachs angestellt:

a) Korkwachs	*b*) Bienenwachs
In heifsem Alkohol von 90 % völlig löslich mit Abscheidung eines pulverförmigen Stoffes beim Erkalten.	Theilweise Lösung, nach dem Erkalten trüb und opalisirend.
In ätherischen Oelen vollkommene Lösung.	Vollkommene Lösung.

a) Korkwachs	*b*) Bienenwachs
In wässrigem Aetzammoniak gelbrothe Lösung.	Blofse Zertheilung des Wachses, Flüssigkeit wasserhell.
Aetzkalilauge beim Kochen Seifenbildung.	Ebenso.
In Kreosot völlige klare Lösung von rothbrauner Farbe gebend.	Eine steife Masse von hellgelber Farbe gebend.
Concentrirte Salpetersäure veranlafste eine Zertheilung des Wachsstoffs unter gelber Färbung der Säure.	Weifse Färbung des Wachses, Säure hell.
Schwefelalkohol keine Einwirkung.	Röthlich gefärbte Lösung.
Concentrirte Schwefelsäure: klare dunkelrothbraune Lösung.	Weniger dunkel und trübe.

Die trockne Destillation des Korkwachses lieferte ein wenig brenzliche Essigsäure mit Spuren von Ameisensäure und eine gelbe fettartige Substanz, die zum Theil im Halse der Retorte sich angesetzt hatte. Nachdem diese wiederholt mit destillirtem Wasser abgewaschen war, reagirte sie dennoch sauer. Die Farbe war blafsgelblich, Form theils blätterig, theils körnig, Geruch aromatisch, Geschmack scharf, hintennach bitterlich. In der Flamme unter erst aromatischer, hernach scharf riechender Dampfausströmung mit Flamme brennend, verkohlend, aber keine Asche hinterlassend. Kalter Alkohol nahm eine Spur scharfen flüchtigen Oels auf. Heifser Alkohol löste die fettige Säure, welche nach dem Erkalten in kleinen Nadeln krystallisirte, welche trockenes Lackmus nicht rötheten, wohl aber angefeuchtetes und Margarinsäure sein möchten, welche bei der Destillation, mit Essigsäure, Ameisensäure und empyreumatischem Oele verunreinigt, erhalten war.

Die wässrige Lösung gab nach dem gelinden Ab-

dunsten ein gelbes dickliches Extract, welches beim Uebergiefsen mit Schwefelsäure Essigsäure entwickelte, mit Silberoxydlösung schwache in Salpetersäure lösliche Trübung, mit Eisenoxydlösung weder Niederschlag noch Trübung mit Quecksilbernitrat flockigen Niederschlag gab.

In der Retorte war eine nach dem Erkalten feste theerartige Masse zurückgeblieben, die zum Theil von heifsem Alkohol aufgenommen wurde und nach dem Abdunsten als ein schwarzbrauner noch unzersetzter Antheil Wachs zurückblieb, während die gröfsere und lösliche Portion eine glänzende Kohle bildete.

Um die Mengen des Cerins und Myricins in diesem Korkwachs kennen zu lernen, wurden 20 Gran in heifsem Alkohol gelöst, der nach dem Erkalten niedergefallene pulverförmige Antheil im Filter gesammelt und mit Alkohol abgewaschen. Dieser pulverförmige Stoff betrug nach dem Trocknen 5,0 Gran, war von hell erbsengelber Farbe ohne Geschmack und Geruch, schmolz in der Hitze, brannte mit heller noch etwas rufsender Flamme, verkohlte und hinterliefs eine Spur gelbröthlicher erdiger Asche.

Alkohol löste in der Hitze davon auf, es schied sich das Gelöste nach dem Erkalten wieder aus. Aether löste die Substanz auf ohne Ausscheidung beim Erkalten, Terpentinöl gab eine vollkommene klare Lösung, die auch nach dem Erkalten nichts absonderte.

Dieser Stoff ist demnach John's Myricin.

Die obige alkoholische Lösung gab nach dem Abdunsten des Alkohols eine dunkelgelbe Wachsmasse, welche mit heller doch stark rufsender Flamme brannte, scharfe Dämpfe ausstiefs, im Platinlöffel stark aufschwoll, eine lockere netzförmige Kohle und eine graugelbliche

erdige Asche gab. Alkohol und Aether lösten diese Substanz ohne nach dem Erkalten etwas auszuscheiden und ebenso wirkte Terpentinöl. Die Menge dieses Cerins betrug 15,0 Gran, mithin waren davon 3 Theile gegen 1 Theil Myricin vorhanden, während das Bienenwachs nach Bucholz und Brandes 90 Cerin auf 8 Myricin, nach Boudet und Boissenau das weifse Wachs aus 70 Cerin auf 30 Myricin bestehen soll. Bucholz und Brandes fanden im Bienenwachs noch 2 $\frac{0}{0}$ balsamartige Masse, welche das Korkwachs nicht enthielt. Uebrigens ist das Korkwachs eine dem Bienenwachs sehr ähnliche, fast identische Substanz: denn auch das Bienenwachs wechselt in den Verhältnissen seiner Bestandtheile.

Ueber die Producte der langsamen Einwirkung des Kalks auf Zucker;

von

Braconnot.

Die directe Verbindung des Kalks mit Zucker wurde zuerst von Cruikshank beobachtet. Daniell fand darauf, dafs wenn man eine halbe Stunde lang 1000 Zucker, 600 Kalk und 1500 Wasser zusammen kochen läfst, man eine Flüssigkeit erhält, die 16,5 $\frac{0}{0}$ Kalk und 33,2 $\frac{0}{0}$ Zucker enthält, und dafs diese Auflösung sich so verändert, dafs man nach Verlauf eines Jahrs nur noch kohlens. Kalk und Schleim darin findet.

Seit vier Jahren hatte ich zufällig eine kleine Menge einer ähnlichen Auflösung von Kalksaccharat in einer mit einem Korkstöpsel verschlossenen Flasche stehen lassen. Vor einiger Zeit fand ich, dafs die Flüssigkeit

ihre Durchsichtigkeit behalten hatte; aber endlich trübte sie sich und es lagerte sich dann eine weiſse zähe Substanz darin ab, die fast in einem Stück mittelst einer Glasröhre aus dem Glase gezogen werden konnte. Nach Auswaschen und Trocknen war diese Substanz pulvrig und erdig; kochendes Wasser schien keine Wirkung darauf zu haben; in Salpetersäure löste sie sich mit Aufbrausen auf; sie enthielt kohlensauren Kalk; mit Wasser, dem etwas kohlensaures Ammoniak zugesetzt war, erwärmt, erhielt man eine gefärbte Flüssigkeit und einen Bodensatz, der sich in Essigsäure mit Aufbrausen auflöste. Wurde derselbe mit Wasser unter Zusatz von kohlensaurem Natron gekocht, so entstand eine fast farblose Flüssigkeit, die mit Essigsäure übersättigt, einen starken weiſsen Niederschlag gab, der, durch Schwefelwasserstoff zersetzt, endlich schöne vierseitige Krystalle lieferte, die alle Eigenschaften der Oxalsäure besaſsen.

Die oben erhaltene, von dem kohlensauren und oxalsauren Kalk getrennte gefärbte Flüssigkeit wurde zur Trockne verdunstet, um den Ueberschuſs von kohlens. Ammoniak zu entfernen, der Rückstand nun aufgelöst und die Auflösung mit essigsaurem Blei gefällt; der erhaltene Niederschlag lieferte nach Zersetzen mit Schwefelwasserstoff einen sauren unkrystallisirbaren pechartigen Rückstand. Die Auflösung desselben trübte salpetersaures Silber kaum, gab aber mit essigsaurem Blei einen käsigen in schwachen Säuren löslichen Niederschlag. Durch Versetzen der wässrigten Auflösung mit einem Ueberschuſs von Kalkwasser entstand ein weiſser Niederschlag, der beim Aufkochen völlig wieder verschwand. Wurde die Auflösung der sauren Substanz mit kohlens. Kalk erhitzt, so löste sich dieser mit Aufbrausen auf, und es bildete sich ein saures Salz, welches

beim Abrauchen anfangs krystallinische Häutchen darbot, endlich aber zu einem gummiartigen Rückstande eintrocknete. Obwohl ich die Säure dieser Substanz nicht im Zustande völliger Reinheit erhalten konnte, so glaubte ich sie doch für Apfelsäure halten zu müssen.

Ich komme jetzt auf die Flüssigkeit zurück, die von dem oben erhaltenen apfelsaurem Blei abfiltrirt worden war; der Bleigehalt derselben wurde durch Schwefelwasserstoff entfernt, und aus dem Filtrate nach Verdunsten ein in Alkohol löslicher hygroskopischer zuckrig schmeckender Rückstand erhalten, den ich als unkrystallisirbaren Zucker oder eine Art Melasse betrachte.

Da Daniell als Product der Zersetzung des Zuckers durch den Kalk auch Gummi oder Schleim anführt, so glaubte ich, dieses Product in der ursprünglichen Flüssigkeit suchen zu müssen, die von der anfangs erhaltenen zähen Masse getrennt wurde; ich liefs sie verdunsten und erhielt einen ungefärbten zuckrigen Rückstand von Honigconsistenz. Alkohol entzog demselben krystallisirbaren Zucker. Der durch Alkohol ungelöste Theil enthielt Kalk. Durch die Auflösung dieses Theils leitete man einen Strom Kohlensäure, schied den gefällten kohlensauren Kalk durch ein Filter ab, verdampfte die Auflösung und behandelte den Rückstand mit Alkohol, welcher etwas Zucker daraus aufnahm und eine Masse hinterliefs, die zwar das Ansehen aber nicht die Eigenschaften des Gummi besafs; sie hinterliefs nämlich nach Verbrennen eine reichliche Menge kohlens. Kalk. Sie bestand also zum grofsen Theil aus einem löslichen Kalksalz, welches durch einen Kalküberschufs nicht gefällt wurde, also kein apfelsaurer Kalk sein kann; Schwefelsäure entwickelte überdem aus der anscheinend

gummichten Materie Essigsäure unter Bildung von schwefelsaurem Kalk.

Aus diesen Versuchen ergiebt sich, dafs durch die langsame Einwirkung des Kalks auf Zucker letzter zersetzt wird und dadurch sich bilden: *Kohlensäure*, *Oxalsäure*, *Essigsäure* und *Apfelsäure*.

Diese Versuche sind bereits vor einem Jahre angestellt, sie sollten im Zusammenhang stehen mit einer gröfseren Arbeit über die Einwirkung des Kalks auf organische Substanzen. Der Umstand aber, dafs Hr. Kuhlmann vor einiger Zeit bekannt machte, dafs er sich damit beschäftige, zu untersuchen, ob bei Daniell's Versuchen der entstandene kohlensaure Kalk noch mit andern fremden Substanzen, von der Zersetzung des Zuckers herrührend, vermischt sei, veranlafste mich, meine Versuche schon jetzt mitzutheilen*). (Annales de Chim. et de Phys. LXVIII, 337.)

Ueber die Reaction der Arseniksäure auf Zuckerarten;

von

Dr. *R. Böttger*.

Bisher hat man allgemein angenommen, *Harnruhrzucker* werde von Salpetersäure *nicht* geröthet, und man

*) Diese Zersetzung des Zuckers durch Kalk in Säuren, die so häufig in Pflanzen vorkommen, und wie namentlich der oxalsaure Kalk in Flechten und vielen andern Pflanzen, sind, in Betracht der Bestandtheile des Pflanzensaftes, gewifs auch für die Pflanzenphysiologie von Interesse.

Die Red.

stützte sich wahrscheinlich hierbei nur auf die Versuche Elsner's. Dem mufs ich aber durchaus widersprechen; ich habe gefunden, dafs ganz reiner schneeweifser Harnruhrzucker, der frei von Harnruhrzuckerkochsalz war, zu gleichen Theilen mit (von arseniger Säure freier) *reiner* Arseniksäure gemengt, mit Wasser zu einem dünnen Brei angemacht und diesen drei bis vier Tage dem directen Sonnenlichte ausgesetzt, eine dunkelrothbraune Farbe angenommen hatte. So hätten wir denn an der reinen Arseniksäure einen *ganz zuverlässigen* Prüfstein, um, wenn wir die Gährungsfähigkeit für ein characteristisches, wesentliches Merkmal des Zuckers betrachten, zu erfahren, ob der für Zucker gehaltene Körper ein solcher wirklich sei oder nicht; gehört er nämlich zur Gattung *Zucker*, so wird er unter gleichzeitiger Mitwirkung des Sonnenlichts geröthet werden, erfolgt *keine* Röthung, so können wir sicher schliefsen, dafs er nicht zur Categorie *Zucker* gehört. Erwiesen ist: Rohrzucker, Krümelzucker (Traubenzucker), Stärkezucker, Milchzucker *) und Harnruhrzucker sind der *geistigen Gährung fähig* und werden nach meiner Beobachtung von Arseniksäure unter Mitwirkung des Sonnenlichts in einiger Zeit *geröthet* oder *gebräunt*; Mannit dagegen, so wie der sogenannte Schwammzucker und Oelsüfs, sind der geistigen Gährung *nicht* fähig, werden aber auch selbst nach wochenlanger Einwirkung von Arseniksäure *nicht im mindesten* gefärbt. (Vergl. Böttger's Beiträge zur Phys. u. Chem. 127.)

*) Bekanntlich hat in neusster Zeit Hefs die Gährungsfähigkeit des Milchzuckess nachgewiesen.

Dritte Abtheilung.

Mineralwässer und Bäder.

Chemische Analyse der Salzsoole zu Salzungen im Herzogthum S. Meiningen, nebst andern die Producte aus dieser Soole und das Kochsalz überhaupt betreffenden Untersuchungen;

von

H. Wackenroder.

Die Salzquellen zu Salzungen sind schon seit vielen Jahrhunderten zur Gewinnung von Salz benutzt worden, und wenn es gleich zweifelhaft bleiben mufs, ob Tacitus etwas von denselben wufste, so sollen sie doch wenigstens schon in Urkunden vom Jahre 839 vorkommen. (S. Ludovici's Kaufmanslexicon 1800, Th. V. p. 1377). Sicher ist jedoch, dafs die Pfännerei zu Salzungen zu Anfange des 14. Jahrhunderts ein Privilegium vom Abte zu Fulda erhielt (S. Schlegel »Salzungens Heilquelle, ein die Seebäder ersetzendens Mittel. Meiningen 1835«). Aufserdem, dafs diese Soole jährlich noch eine Menge vorzüglichen Salzes liefert und unter günstigern Conjuncturen noch weit mehr liefern könnte, wird dieselbe auch als heilkräftiges Mineralwasser sehr geschätzt. Ihre Anwendung zu Bädern datirt sich indessen erst vom Anfang unsers Jahrhunderts. Mit dem besten Erfolge wird die Salzsoole zur Heilung derjenigen Krankheiten fortwährend gebraucht, gegen welche man Seebäder zu empfehlen pflegt. Was in dieser Beziehung anzuführen wäre, findet sich in der erwähnten Schrift

des Hrn. Geheimen Hofrath und Hofmedicus Dr. Schlegel in Meiningen zusammengestellt.

Im Jahre 1822 wurde die jetzt bestehende öffentliche Badeanstalt zu Salzungen eröffnet, nachdem zuvor drei verschiedene Salzunger Quellen von dem verewigten Trommsdorff, wie es scheint, zuerst analysirt worden waren. Nach Trommsdorff (S. dessen neues Journal d. Ph. Bd. 7. p. 63) enthält die jetzt ausschliefslich zum Baden benutzte Hauptquelle zu Salzungen:

	in 16 Unzen		in 1000 Theilen
salzsaures Natron	464,462	Gran	60,479
salzsaure Talkerde	17,026	»	2,212
salzsauren Kalk	3,744	»	0,487
schwefelsaures Natron	8,920	»	1,163
	494,152	Gran	64,342 Th.

Seit jener Zeit scheinen keine weitern analytischen Versuche mit dieser ausgezeichneten Soolquelle angestellt worden zu sein, ausgenommen solche, welche einen möglichen Gehalt des Wassers an Brom- oder Jodmetallen betrafen. Hr. Dr. Bein und Hr. Apotheker Brückner zu Salzungen, welche zugleich einige Bestimmungen hinsichtlich der Temperatur der Soole vornahmen, prüften nämlich zu Anfang des Jahres 1834 das Mineralwasser auf Brom und Jod, fanden aber von beiden Stoffen keine Spur (S. Schlegel a. a. O. p. 43). Ferner wurden im Sommer 1835 von Hrn. Kretzer aus Salzungen unter meiner Leitung in dem Laboratorio des hiesigen pharmaceutischen Instituts mehrere Untersuchungen vorgenommen, um die Beschaffenheit einer geringen Sorte des Salzunger Salzes, des sogenannten Viehsalzes, so wie auch die Mutterlauge desselben näher kennen zu lernen, wobei dann eine verhältnifsmäfsig nicht geringe Menge von *Brom* in der

Mutterlauge entdeckt und später auch in der Soole selbst nachgewiesen wurde.

Die fortwährend und im Jahre 1836 besonders bei einer erlauchten Kranken bethätigte Heilkraft dieser Quelle erregte den Wunsch nach einer Wiederholung der Analyse des Wassers, theils um die von den Fortschritten der analytischen Chemie bedingten Ergänzungen der frühern Untersuchung hinzuzufügen, theils um von der Beständigkeit des Gehaltes der Soole an den bereits bekannten Bestandtheilen eine Ueberzeugung zu gewinnen. Als ich daher auf einer Reise im Herbst 1836 kurze Zeit in Salzungen verweilen konnte, benutzte ich die Gelegenheit, die Quelle aufzusuchen, um wenigstens die äufsern Verhältnisse derselben kennen zu lernen. Da die Quelle aber mitten in der Stadt Salzungen gelegen und überbauet ist, so liefs sich nur sehr wenig von der Lage und den geognostischen Umgebungen derselben wahrnehmen. Inzwischen ist in der Schrift von Schlegel p. 38 angeführt, dafs der Haupt- und Badebrunnen aus mehrern Quellen bestehe und in einem achteckigen, 42 Fufs tiefen und 14 Fufs breiten hölzernen Schacht hervorquelle. Aus dem Schacht wird nun das Wasser mittelst eines Pumpenwerkes in ein hölzernes Bassin heraufgehoben und von hieraus zum Baden abgeholt, während das übrige Wasser noch 18 Fufs höher gepumpt und auf die Gradirwerke aufserhalb der Stadt geleitet wird.

Das Wasser in dem Bassin fand ich etwas opalisirend und in Masse etwas milchicht, und ganz schwach riechend nach Schwefelwasserstoff. Obgleich Schlegel (a. a. O. pag. 39) diesen geringen Gehalt an Schwefelwasserstoff für wesentlich hält, so ist doch nicht im mindesten zu bezweifeln, wie weiter unten gezeigt wer-

den soll, dafs derselbe, so wie das Opalisiren des Wassers, von etwas Schwefelcalcium herrührt, welches vermöge einer durch die Berührung des Wassers mit dem Holzwerke der Pumpe bewirkten Reduction des aufgelösten schwefelsauren Kalkes entstand. Allem Anscheine nach entspringt die Quelle aus salzhaltigen Mergel- und Gypsschichten der Formation des bunten Sandsteins, dessen stark geschichtete Bänke nicht weit von der Quelle an dem bekannten Salzunger See ausgezeichnete Felswände bilden. Die Mergel- und Gypsschichten dieser Formation sind ohne Zweifel hier eben so dolomitisch, wie an andern Orten, namentlich bei Jena; allein in dem Sandsteine selbst habe ich nicht eine Spur von *Bitterspath* entdecken können, durch welches Mineral der Sandstein in den Umgebungen von Jena an der entgegengesetzten Seite des Thüringerwaldgebirges ausgezeichnet ist, wie ich dieses in meinen »mineralogisch-chemischen Beiträgen zur Kenntnifs des Thüringischen Flötzgebirges H. 1. Jena 1836« nachgewiesen habe. Je weniger ich bei späteren Untersuchungen des bunten Sandsteines in dem ganzen Werrathale von Meiningen bis Vacha herab, so wie in dem oberhalb Jena liegenden Saalthale bis Rudolstadt hinauf irgend eine Andeutung von Bitterspath habe entdecken können, desto mehr scheint dieses Mineral für den bunten Sandstein von Jena characteristisch zu sein *).

---

*) Die Bemerkungen in dem Intelligenzblatte der Jenaischen allgemeinen Literaturzeitung № 40. October 1836 würden bei dieser Gelegenheit zu rectificiren sein, wenn dieselben weniger Unverstand enthielten, sowohl hinsichtlich der ersten Nachweisung des Bitterspaths in unserm Sandsteine, als auch des Vorkommens dieses bemerkenswerthen Fossils in unserm Flötzgebirge.

Der Hr. Salzgraf Milz zu Salzungen hat die Güte gehabt, mir frisch geschöpftes Wasser aus der Hauptquelle unter amtlicher Autorität zu übersenden und zugleich eine angemessene Menge von Mutterlauge, Pfannenstein und Dornstein, so wie auch mehre Proben von Salzunger Salz beizufügen, da eine chemische Untersuchung der verschiedenen Producte der Saline zu Salzungen sowohl in medicinischer, als auch in technischer und ökonomischer Hinsicht ebenfalls wünschenswerth war. Oeftere Störungen haben bis jetzt die Mittheilung der ziemlich ausgedehnten Untersuchung verzögert.

I. Salzunger Hauptquelle.

Das mir überschickte Wasser befand sich in festen, wohl verwahrten und gut verpichten Steinkrügen. Nach Verlauf von etwa drei Wochen wurde einer der Krüge geöffnet. Das Wasser war vollkommen klar, farblos und geruchlos. Es schmeckte stark salzig und reagirte völlig neutral.

Die Prüfung des Wassers mit Reagentien ergab folgende Resultate:

1) Aetzkali brachte eine starke, im Uebermaafse des Kalis nicht verschwindende Trübung hervor.

2) Aetzammoniak erregte einen voluminösen, weifsen bis schwach gelblichen Niederschlag.

3) Kohlensaures Natron gab einen starken weifsen Niederschlag.

4) Kohlensaures Ammoniak verursachte erst nach Verlauf einiger Zeit eine geringe Trübung.

5) Schwefelwasserstoff, schwefelwasserstoffsaures Ammoniak, Kaliumeisencyanür, Kaliumeisencyanid und Gerbstoff liefsen das Wasser ganz unverändert.

6) Oxalsaures Kali bewirkte einen reichlichen weifsen Niederschlag. Nach Absonderung desselben gab die Flüssigkeit
7) mit basischem phosphorsaurem Ammoniak einen sehr starken Niederschlag.
8) Chlorbaryum brachte in der Salzsoole einen weifsen in Salzsäure unauflöslichen Niederschlag hervor.
9) Essigsaures Bleioxyd gab einen starken, käsigen, auf Zusatz von reinem Wasser mit wenig Salpetersäure leicht und völlig wieder verschwindenden Niederschlag.
10) Salpetersaures Silberoxyd gab mit dem Wasser sehr viel ganz weifses Chlorsilber.
11) Salpetersaures Quecksilberoxydul verursachte ebenfalls einen voluminösen, käsigen, weifsen, in Salpetersäure unauflöslichen Niederschlag.
12) Chlorcalcium brachte in dem Wasser keine Veränderung hervor, und erst nach Vermischen der Flüssigkeit mit Alkohol entstand eine geringe Trübung.
13) Eine mit Essigsäure versetzte Auflösung des salpetersauren Wismuthoxyds blieb beim Vermischen mit dem Mineralwasser völlig klar und ungefärbt.
14) Chlor färbte das Mineralwasser nicht merklich gelblich. Als aber etwa ½ Pfd. des Wassers nach Hineinleiten von etwas Chlorgas in einer verschlossenen Flasche mit Aether geschüttelt wurde, sonderte sich letzterer nun ganz schwach weingelb gefärbt wieder ab, woraus hervorgeht, dafs diese Salzsoole *Brom* enthält und zwar wahrscheinlich in nicht geringerer Menge, als das Meerwasser und andere Salzquellen, in denen bisher Brom aufgefunden worden ist.

15) Dagegen konnte nach allen bekannten Methoden kein Jod in dem Mineralwasser entdeckt werden, und da auch in der Mutterlauge nichts von diesem Stoffe aufzufinden war, so ist die Abwesenheit desselben in der Soole um so weniger zu bezweifeln.

Schon aus diesen Versuchen ergab sich die Mischung des Mineralwassers zur Genüge, um darnach den Gang der quantitativen Analyse im voraus festzustellen. Bemerkenswerth ist aber noch die Veränderung, welche das Wasser beim Aufbewahren erleidet, in deren Folge dasselbe in dem Bassin des Quellenhauses, wie oben angeführt wurde, ein schwach milchichtes Ansehen bekommt. Es fand sich nämlich, dafs das in einer ganz vollen und luftdicht verschlossenen Flasche ein halbes Jahr lang aufbewahrte Mineralwasser nunmehr einen schwachen Geruch nach Schwefelwasserstoff entwickelte, und obgleich es beim Ausgiefsen noch ganz klar erschien, doch einige wenige Flocken von Schwefeleisen abgesetzt hatte.

Dieses beim Aufbewahren veränderte Wasser wurde gleich nach dem Ausgiefsen aus der Flasche

a) von schwefelsaurem Kupferoxyd bräunlich gefärbt, und der hierauf sich bildende blafsgrüne geringe Niederschlag löste sich ohne Aufbrausen und mit Hinterlassung einiger Flocken von Schwefelkupfer in Salzsäure wieder auf;

b) neutrales schwefelsaures Zinkoxyd brachte einen geringen weifsen Niederschlag hervor, welcher auf Zusatz von Salzsäure ohne Effervescenz völlig wieder verschwand;

c) saures Chlornickel färbte das Wasser braunschwärzlich, und später setzten sich Flocken von Schwefelnickel ab, welche von verdünnter Salzsäure nicht

völlig wieder aufgenommen wurden. Da die schwärzliche Färbung nicht entstand, wenn das Wasser zuvor mit etwas Salzsäure angesäuert worden, so folgt daraus mit Zuverlässigkeit, dafs in dem veränderten Wasser nicht Schwefelwasserstoff, sondern ein Schwefelmetall vorhanden war;

d) neutrales salpetersaures Quecksilberoxyd brachte einen weifsen, flockigen Niederschlag hervor, welcher auf Zusatz von Salzsäure nicht gänzlich wieder verschwand;

e) neutrales schwefelsaures Manganoxydul brachte erst nach einigem Stehen eine Trübung hervor;

f) das anfangs klare Wasser trübte sich beim Stehen an der Luft, wurde milchicht und gab einen flockigen Bodensatz, welcher nichts anders als Schwefel mit organischer Substanz sein konnte. Als das ½ Stunde lang der Luft ausgesetzt gewesene Wasser erst gekocht und dann mit Quecksilberchlorid versetzt wurde, entstand eine geringe, weifse, durch Salzsäure nicht verschwindende Trübung.

Hieraus geht hervor, dafs die in dem Wasser enthaltenen schwefelsauren Salze mittelst der organischen Stoffe aus dem Brunnen oder auch durch den Kork der Flasche allmälig, wenigstens theilweise in Schwefelmetalle waren umgewandelt worden. Die Schwefelmetalle sind hier aber, wie schon aus den angeführten Prüfungen des Wassers hervorgeht und aus der quantitativen Analyse noch zuverlässiger folgt, keine andere, als Schwefelcalcium, dessen leichte Zersetzbarkeit an der Luft bekannt ist. Die Reduction des schwefelsauren Kalks zu Schwefelcalcium durch organische Stoffe kann übrigens nur dann eintreten, wenn die organischen Stoffe einer freiwilligen Zersetzung unterliegen. Denn

während die Bildung des Schwefelcalciums in der Soole verhältnifsmäfsig leicht erfolgt, findet sie gar nicht statt in der Mutterlauge, obgleich diese reicher ist an organischen Stoffen.

Die quantitative Analyse wurde mit dem frischen noch unzersetzten Mineralwasser in folgender Weise angestellt.

A. Es wurden 257 Grm. der Soole in einer Porcellanschale langsam bis zur Trockenheit abgedampft. Der Rückstand, stark in der Schale ausgetrocknet, wog 18,575 Grm. Von demselben wurden 18,185 Grm. in einem Platintiegel mit der Spiritusflamme behutsam und so lange erhitzt, bis die Verknisterung aufhörte. Dabei ergab sich ein Gewichtsverlust von 0,250 Grm., was etwas mehr als 1 Proc. der ausgetrockneten Salzmasse beträgt. Derselbe besteht zwar hauptsächlich in Verknisterungswasser, indessen zum Theil auch in Salzsäure aus dem Chlormagnesium, so wie auch in Chlornatrium, welches einen geringen weifsen Beschlag an dem Deckel des Tiegels gebildet hatte. Wenn man aber diesen unvermeidlichen geringen Verlust nicht beachtet, so folgt aus diesem Versuche, dafs 1000 Gewichtstheile dieses Mineralwassers beim Abdampfen 71,2826 Gewichtstheile wasserleeren Salzrückstand hinterlassen.

Bei einem zweiten Versuche wurden nur 88,5 Grm. Mineralwasser und zwar unter beständigem Umrühren abgedampft. Der feste Rückstand wurde in der Porcellanschale so stark, als irgend möglich erhitzt, und dann als völlig wasserfrei angesehen, weil beim Erhitzen desselben im Platintiegel keine Verknisterung Statt fand. Sein Gewicht betrug für 1000 Gewichtstheile des Wassers 70,5935 Gewichtstheile. Die ganze Differenz zwischen den Resultaten beider Versuche beträgt also nur

0,6891 Th. des festen Rückstandes und bestätigt mithin die Richtigkeit der Bestimmung. Im Mittel von beiden Versuchen beträgt daher der feste Salzrückstand 70,9380 Theile. Da nun aber Trommsdorff im Jahre 1822 nur 64,342 Th. festen Rückstandes, mithin 6,596 Th. weniger in der Soole fand, so mufs entweder die Salzsoole jetzt concentrirter, als damals sein, oder man mufs einen von den Jahreszeiten abhängigen Zuflufs von Meteorwasser (oder wildem Wasser) zu der Soole supponiren.

B. Der schwach geglühte Rückstand, welcher 17,935 Grm. wog, wurde mit lauem Wasser übergossen und eine Weile damit stehen gelassen. Der bräunlichgraue Rückstand erschien nach völligem Auswaschen, Trocknen und gelindem Ausglühen von grauer Farbe und hatte ein Gewicht von 0,229 Grm. Auf 1000 Theile des Wassers würde dieses 0,9102 Th. ausmachen. Derselbe löste sich in verdünnter Salpetersäure unter schwachem Aufbrausen auf, und hinterliefs nur eine Spur von *Kieselerde.*

Der blofs stark getrocknete feste Rückstand von der zweiten Abdampfung der Soole hinterliefs beim Uebergiefsen desselben mit Wasser nur 0,5494 Th. für 1000 Th. der Salzsoole an erdigen Stoffen, welche mit Salpetersäure auch stark aufbrausten. Dieser Unterschied rührte offenbar davon her, dafs die bei dem Glühen des ersteren Salzgemenges in gröfserer Menge entwickelte Salzsäure den kohlensauren Kalk gröfstentheils zerlegt hatte.

Uebrigens wurde die Auflösung der 0,229 Grm. erdiger Substanzen in Salpetersäure in zwei abgewogene Theile getheilt. Aus dem einen wurde die Schwefelsäure durch Chlorbaryum, aus dem andern Theile der Kalk durch oxalsaues Kali und hierauf die Talkerde durch

basisches phosphorsaures Ammoniak gefällt und quantitativ bestimmt. Die Berechnung ergab, dafs die Schwefelsäure fast allen in der Flüssigkeit befindlichen Kalk zu schwefelsaurem Kalk gesättigt hatte und nur eine kleine Menge des Kalks an Kohlensäure gebunden gewesen sein konnte. Die Talkerde aber, welche etwa $\frac{1}{4}$ des Gewichts dieser erdigen Theile betrug, befand sich in denselben als basisches Chlormagnesium, wie vorauszusehen war.

Der erdige Rückstand von dem zweiten Versuche bestand dagegen fast ganz in kohlensaurem Kalk. Nur sehr wenig Gyps und nur eine Spur von Talkerde und *Eisen* konnten darin aufgefunden werden. Offenbar also war der erdige Rückstand bei dem ersten Versuche ein Zersetzungsproduct in Folge der angewendeten Glühhitze, und es schien am angemessensten, die 0,5494 Th. erdigen Rückstandes vornehmlich als kohlensauren Kalk in 1000 Th. der Soole anzusehen, was theils durch die weitere Analyse der Soole, theils auch durch die Untersuchung des Dornsteins, welchen die Soole in den Gradirwerken absetzt, bestätigt wurde.

C. Zur Erreichung der möglichsten Zuverlässigkeit in der Bestimmung der wahren Mischung der Salzsoole hielt ich es für das Beste, unmittelbar aus der Soole die Säuren und Basen quantitativ zu bestimmen. Also wurden 84,62 Grm. Salzsoole mit Chlorbaryum versetzt und dadurch 0,223 Grm. geglüheter schwefelsaurer Baryt erhalten. Da nun dieselben 0,07665 Grm. Schwefelsäure entsprechen, so mufsten 1000 Theile der Soole 0,9058 Th. *Schwefelsäure* enthalten.

D. Dann wurden 114,15 Grm. Salzsoole mit oxalsaurem Ammoniak nebst ein wenig freier Oxalsäure vermischt. Der gesammelte oxalsaure Kalk hinterliefs bei

schwachem Erhitzen 0,176 Grm. kohlensauren Kalk, worin 0,9907 Grm. reiner Kalk enthalten sind. Also würden in 1000 Theilen der Soole 0,8679 Th. reiner *Kalk* enthalten sein.

Die gefundenen 0,9058 Th. Schwefelsäure erfordern nun 0,6435 Th. Kalk, um schwefelsauren Kalk zu bilden. Es bleiben also 0,2244 Th. Kalk übrig, welcher in der Salzsoole lediglich an Kohlensäure gebunden war; denn, wenn dieser Bestimmung zufolge, in 1000 Theilen des Mineralwassers enthalten sind

schwefelsaurer Kalk	1,5493	Theile
kohlensaurer Kalk	0,3986	»

so bleiben nach Abzug des letzteren von 0,5494 Theilen erdigen Rückstandes (unter *B*) nur 0,1508 Theile des letzteren als Beimengung von Gyps und basischem Chlormagnesium nebst Spuren von Kieselerde und Eisenoxyd übrig, und es folgt daraus, dafs in dem Wasser kein Chlorcalcium enthalten ist.

E. Aus dem von Kalk befreieten Mineralwasser wurde die Talkerde durch basisches phosphorsaures Ammoniak niedergeschlagen. Das gefällte Talkerdedoppelsalz wurde geglühet und mit 38 Proc. reiner Talkerde berechnet, ein Verfahren, dessen Genauigkeit und Zuverlässigkeit bei nicht allzu grofsen Mengen der Talkerde ich für gröfser halte, als die einer andern Methode zur Bestimmung der Talkerde. Auf diese Weise wurden 0,07828 Grm. reine *Talkerde* gefunden, was für 1000 Theile der Soole 0,68576 Th. derselben beträgt. Das Magnesium konnte aber nur als Chlorid in dem Wasser enthalten sein. Die Rechnung gab für 1000 Theile der Soole 1,5953 Theile *Chlormagnesium* an.

F. Die Untersuchung der Mutterlauge hatte einen ziemlich grofsen Gehalt derselben an Chlorkalium nach-

gewiesen. Um nun die Menge desselben in der Soole auszumitteln, wurde eine abgewogene Menge des Wassers so weit abgedampft, dafs das Kochsalz und der Gyps gröfstentheils auskrystallisiren konnten. Die neutral reagirende Mutterlauge wurde abgegossen und das Salz mit wässrigem Weingeist abgewaschen. Nachdem die Flüssigkeit durch Abdampfen wieder gehörig concentrirt worden, wurde sie mit einer hinlänglichen Menge von Platinchlorid und ein paar Tropfen Salzsäure, so wie auch mit einer kleinen Menge von Alkohol vermischt. Nach Verlauf von 24 Stunden hatte sich das Kaliumplatinchlorid so vollständig abgeschieden, als es hier der immer noch in ziemlicher Menge vorhandenen Chloride und des Gypses wegen überhaupt möglich war. Für 1000 Theile des Wassers wurden 0,4728 Theile Kaliumplatinchlorid oder 0,1445 Theile *Chlorkalium* gefunden.

G. Um die Menge des Broms in der Soole zu bestimmen, wurden 261 Grm. derselben auf bekannte Weise mit Chlor behandelt und dann mit Aether geschüttelt. Da der Aether aber nur schwach weingelb gefärbt wurde, so hätten wenigstens mehrere Pfunde der Soole, welche nicht sogleich herbeigeschafft werden konnten, dazu gehört, um die quantitative Bestimmung des Broms, welches höchst wahrscheinlich als Brommagnesium in dem Wasser enthalten war, auszuführen. Ich glaubte dieselbe auch um so eher übergehen zu dürfen, als sie aufserdem bei der Mutterlauge versucht wurde.

Auch in Betreff des Eisens und der Gasarten in der Soole fanden sich ähnliche Gründe vor, dieselben nicht quantitativ zu bestimmen. Das Eisen beträgt äufserst wenig und macht sich nur in dem längere Zeit aufbewahrten Mineralwasser durch einige schwarze Flocken

von Schwefeleisen bemerklich. Auch kann die Spur von Eisen gar nicht mehr vorhanden sein in der zu den Bädern benutzten Soole, welche sich, wie oben angeführt wurde, in dem Brunnenschachte ansammelt und dann heraufgepumpt wird; denn das Eisen wird sich aus dem kohlensauren Eisenoxydul als Oxyd oder als Schwefeleisen absetzen. Die Berührung der Soole mit der Atmosphäre machte aber die Bestimmung der Gasarten in dem Mineralwasser überflüssig, da ohnehin gewifs ist, dafs aufser einer Spur freier Kohlensäure ursprünglich keine andere Gasart darin enthalten ist.

H. Wenn man nun nach dem Vorausgeschickten annimmt, was auch ohne irgend erhebliche Abweichung von der Wahrheit geschehen kann, dafs 1000 Gewichtstheile der Soole beim Abdampfen 70,9380 Gewichtsth. wasserfreien festen Rückstandes hinterlassen, so ergiebt sich die Menge des *Chlornatriums* nach Abzug der direct bestimmten Salze zu 67,2505 Gewichtstheilen.

Dieser Analyse zufolge würden also in 1000 Gewichtstheilen der Salzsoole aus der Hauptsalzquelle zu Salzungen enthalten sein:

Chlornatrium	67,2505	Gewichtsth.
Chlorkalium	0,1445	»
Chlormagnesium	1,5953	»
Schwefelsaurer Kalk	1,5493	»
Kohlensaurer Kalk	0,3986	»
Brommagnesium } Kohlensaures Eisenoxydul } Kieselerde }	geringe Mengen	
	70,9380	Gewichtsth.

Vergleicht man mit diesem Resultate die Analyse von Trommsdorff, so findet man aufser andern Abweichungen auch den Unterschied, dafs weder schwefel-

saures Natron, noch Chlorcalcium als Bestandtheile des Wassers von mir angeführt worden sind. Ich bin dabei der Ansicht gefolgt, dafs der Gyps in seiner Auflösung in kochsalzhaltigem Wasser unverändert existire, weil derselbe durch Abdampfen des Wassers oder auch durch Alkohol wieder abgeschieden werden kann. Es ist wenigstens kein genügender Grund vorhanden, das Gegentheil davon bei einer verdünnten Auflösung, wie es die Soole ist, anzunehmen. (S. das Weitere bei dem Pfannenstein). Keinesweges soll aber damit irgendwie die Verschiedenheit in der Wirkung geläugnet werden, welche die Auflösungen reiner Salze, z. B. des Kochsalzes, Gypses u. s. w., jede für sich und in ihrer Vermischung mit einander auf den thierischen Organismus ausüben. Vielmehr mufs dieser Umstand, welchen ich weiter unten beim Kochsalze noch einmal berühren werde, der Beachtung der Aerzte besonders empfohlen werden.

Da die Eigenthümlichkeiten und der Werth der Dinge erst bei einer Vergleichung mit andern ähnlichen Dingen hervortreten und zu erkennen sind, so erscheint es zweckmäfsig, die Bestandtheile der Salzunger Soole mit denen einiger der wichtigern Salzquellen, welche ebenfalls aufser zur Salzgewinnung auch als Gesundbrunnen benutzt werden, übersichtlich in folgender Tabelle zusammenzustellen. Ich bin dabei den Angaben von Bley (Taschenbuch für Aerzte, Chemiker und Badereisende u. s. w. Leipzig 1831) gefolgt, bemerke aber zugleich, dafs die als salzsauren Salze aufgeführten Bestandtheile hier als Chloride genommen und berechnet worden sind.

1) Salzunger Hauptquelle, nach Wackenroder.

2) Salzquelle zu Kösen bei Naumburg, nach Hermann.

3) Soolquelle zu Artern in Thüringen, nach demselben.

4) Deutscher Brunnen zu Halle an der Saale, nach demselben.

5) Theodorshaller Quellen zu Kreuznach, nach Liebig und Mettenheimer.

In 1000 Gewichtstheilen der Salzsoolen.	Salzungen.	Kösen.	Artern.	Halle.	Kreuznach.
Chlornatrium..	67,2254	41,0977	27,8496	11,5983	9,1930
Chlorkalium..	0,1694	0,1224	0,0410	0,0258	
Chlorcalcium..	—	—	—	0,1267	1,5370
Chlormagnes..	1,5953	0,7253	0,0410	0,2070	0,5370
Schwefelsaures Natron......	—	2,7480	0,9023	—	Kohlensaures Eisenoxydul
Schwefelsaures Kali.........	—	0,0410	0,0410	—	Kohlensaures Manganoxydul Kohlensaure Talkerde
Schwefelsaure Talkerde....	—	0,0410	0,0410	—	Kohlensaure Kalkerde
Schwefelsaurer Kalk........	1,5493	4,0605	1,5326	0,2741	Chlorkalium Kieselerde
Kohlens. Kalk.	0,3986	0,6152	0,4100	0,0456	Phosphorsäure
» Eisenoxydul......	Spuren	0,0410	0,1225	0,0026	Alaunerde Lithion Jod (zusammen 0,1870)
Erdharz.......	—	0,0820	0,1640	0,0026	
Jod...........	—	—	?	Sp. (n. Meissner)	
Brom.........	Spuren	Sp. n. Wackenroder	?	Sp. (n. Meissner)	(Brom)
Kieselerde.....	Spuren	—	—	—	
	70,9380	49,5741	31,1450	12,2827	11,4460

Man sieht, dafs die Salzunger Soole bei weitem reicher an Kochsalz ist, als die übrigen hier angeführten Salzquellen, ja es wäre möglich, dafs sie den gröfsten Salzreichthum unter allen Salzsoolen Deutschlands besäfse, was jedoch erst durch genaue Angaben der Bestandtheile aller übrigen, welche aber zu fehlen scheinen, entschieden werden könnte.

Es ist bekannt, dafs die Soolbäder anstatt der Seebäder häufig mit Nutzen gebraucht werden. Die Heilkraft derselben kann man nicht identificiren mit der der Seebäder. Eben so darf man die Soolbäder den Seebädern im Allgemeinen weder vorziehen, noch nachsetzen, sondern es ist vielmehr der ärztlichen Beurtheilung die Anwendung derselben in jedem individuellen Falle zu überlassen. Indessen, weil man die Soolbäder mit den Seebädern und das nicht mit Unrecht zu vergleichen pflegt, so will ich deswegen eine dazu dienende Uebersicht mittheilen.

1) Salzunger Hauptquelle.
2) Meerwasser aus dem mittelländischen Meere, nach Laurent.
3) Meerwasser aus dem atlantischen Ocean, nach Vogel.
4) Meerwasser aus der Ostsee bei Kiel, nach Pfaff.
5) Wasser aus dem todten Meere, nach C. G. Gmelin.

In 1000 Gewichtstheilen des Wassers.	Salzungen.	Mittelländisch. Meer.	Atlantisches Meer.	Ostsee bei Kiel.	Todtes Meer.
Chlornatrium .	67,2254	27,22	25,10	11,9791	70,777
Chlorkalium ..	0,1694	0,01	—	—	16,738
Chlorcalcium ..	—	—	—	—	32,141
Chlormagnes. .	1,5953	6,14	3,50	3,9063	117,734
Schwefelsaure Talkerde....	—	7,02	5,78	0,7813	—
Schwefelsaurer Kalk........	1,5493	0,15	0,15	0,4557	0,527
Kohlensaure Talkerde....	—	0,19	} 0,20	—	—
Kohlens. Kalk.	0,3986	0,01		0,0521	—
Brom.........	Spuren	Spuren	Spr. } nach Andern	Spuren	(4,393 Brommagnesium)
Jod....... ...	—	Spuren	Spr. }	Spuren	—
Harzstoff......	—	Spuren	—	0,0651	—
Chlormangan..	—	—	—	—	2,117
Chloralumium.	—	—	—	—	0,896
Salmiak.......	—	—	—	—	0,075
	70,9380	40,74	34,73	17,2396	245,398

II. Mutterlauge aus der Saline zu Salzungen.

Die Mutterlauge besafs bei einer Temperatur von + 6° C. ein spec. Gewicht von 1,227. Nach langem Aufbewahren in einer verstopften Flasche hatte sie nur wenig Salz abgesetzt, und ihr spec. Gewicht betrug dann bei + 17° C. 1,224. Sie war vollkommen klar, hatte eine gelbliche Farbe und reagirte ganz neutral auf Pflanzenpigmente. Ihr Geschmack war stark salzigbitter; einen Geruch besafs sie nicht.

Aetzende Alkalien gaben starke, weifse, voluminöse Niederschläge.

Kohlensaures Natron bewirkte ebenfalls einen starken Niederschlag, kohlensaures Ammoniak aber nur dann, wenn eine gute Menge davon mit der Mutterlauge vermischt wurde. Auch verschwand letzterer Niederschlag bis auf eine geringe Trübung ganz wieder auf Zusatz von Wasser.

Oxalsaures Kali erregte in der verdünnten Mutterlauge nur eine schwache Trübung.

Basisches phosphorsaures Ammoniak gab einen voluminösen, krystallinischen Niederschlag mit der Mutterlauge.

Schwefelwasserstoffsaures Ammoniak liefs die Lauge unverändert.

Chlorbaryum verursachte nur eine geringe Trübung darin.

Salpetersaures Silberoxyd zeigte einen grofsen Gehalt an Chlor an.

Beim Vermischen mit etwas Chlorwasser färbte sich die Mutterlauge sogleich gelb, und der nun hinzugefügte und damit geschüttelte Aether sonderte sich mit einer stark goldgelben Farbe wieder ab. Der bromhaltige Aether verlor beim Schütteln mit Aetzkali seine Farbe, und als die alkalische Flüssigkeit zur Trockenheit verdampft und der mit Braunstein gemengte Rückstand in einer Glasröhre mit concentrirter Schwefelsäure übergossen wurde, so entwickelte sich, besonders beim Erwärmen, viel Bromgas, welches den die Röhre absperrenden Stärkekleister *stark gelbroth* färbte. Auch wurde die von dem gröfsten Theile des Kochsalzes durch Eindampfen befreiete Mutterlauge von salpetriger Salpetersäure goldgelb gefärbt, und obgleich der damit geschüttelte Aether ebenfalls gelb gefärbt wurde, so blieb doch hinzugefügter Stärkekleister ungefärbt. Die gelbe Farbe

der Flüssigkeit verschwand auch auf Zusatz von Wasser.

Von Jod konnte keine Spur in der Mutterlauge entdeckt werden, namentlich auch nicht mittelst Eisenchlorids und Amylums bei längerem Stehen, wodurch jedenfalls die kleinste Menge von Jod aufzufinden gewesen wäre.

Die vom Kochsalz möglichst befreite Mutterlauge wurde auch von Quecksilberchlorid nicht verändert, zum Zeichen der Abwesenheit von unterschwefligsauren Salzen, welche möglicherweise hätten vorhanden sein können.

Beim Erwärmen der Mutterlauge in einer Schale bildete sich sogleich eine Salzhaut und später sonderte sich eine grofse Menge von Kochsalz ab, welches von kaltem Wasser leicht und fast vollkommen klar aufgelöst wurde. In der übrig gebliebenen Mutterlauge brachte sowohl Platinchlorid, als auch Weinsteinsäure einen starken Niederschlag, und Kieselflufssäure eine geringe Trübung hervor. Der nicht krystallisirbare Theil der Mutterlauge hinterliefs beim Abdampfen bis fast zur Trockenheit einen von organischer Substanz schwach bräunlich gefärbten Salzrückstand, welcher sich gröfstentheils in Alkohol von 84 $\frac{0}{0}$ auflöste, und neben Chlormagnesium auch Brommagnesium enthielt.

Wurde die Mutterlauge so lange mit absolutem Alkohol vermischt, als noch ein Niederschlag entstand, die Flüssigkeit dann filtrirt und der Alkohol verkocht, so zeigte die Flüssigkeit einen ziemlichen Gehalt von Kalk, Spuren von Schwefelsäure und viel Chlormagnesium. Das mit Alkohol gut ausgewaschene, durch Alkohol gefällte Salz aber reagirte gleich stark auf Kalk und

Schwefelsäure, und bestand übrigens in Chlornatrium und Chlorkalium.

Hieraus folgt nun, dafs in der Mutterlauge enthalten waren: Chlornatrium, Chlorkalium, Chlormagnesium, Chlorcalcium, Brommagnesium, schwefelsaurer Kalk und organische Substanz von den Dornen der Gradirwerke. Die quantitative Analyse bestätigte auch diese Mischung der Mutterlauge, welche gleich allen gemischten Salzlösungen verschiedene Vorstellungen von den darin enthaltenen Salzen zuliefs.

Quantitative Analyse der Mutterlauge.

Es wurden 139,2 Grm. Mutterlauge in einer Schale über einer Oellampe gelinde abgedampft. Die sogleich entstehende Salzhaut zeigte nur Segmente der Kochsalzwürfel. Als etwa die Hälfte der Flüssigkeit verdampft war, bildete sich die Salzdecke nicht weiter. Offenbar war jetzt das Kochsalz gänzlich abgeschieden. Durch weiteres Erwärmen bei beständigem Umrühren entstand ein Salzbrei, welcher dann sehr fest und beim Abkühlen steinhart wurde. Dessen ungeachtet kamen die Stücke, wenn sie am Boden der Schale lagen, wieder in den Flufs. Da nun während des Festwerdens der Salzmasse eine sehr grofse Menge von Chlorwasserstoffsäure verflüchtigt worden, so wurde das Gewicht des steinharten Rückstandes bestimmt und zu 38,83 Grm. gefunden, was für 100 Gewichtstheile der Mutterlauge 27,572 Theile ausmacht.

Es wird sich zeigen, dafs dieses fast genau der Gehalt an Salzen ist, welche noch auf andere Weise in der Mutterlauge bestimmt wurden, dafs aber durch das Abdampfen zur Trockenheit eine merkliche Gewichtsmenge von Salzsäure verflüchtigt worden und dafs in

dem Salzrückstande kein Wasser mehr enthalten war, obgleich derselbe schon bei der gelinden Hitze einer Oellampe schmolz. Indessen wurde noch ein abgewogener Theil desselben in einem Platintiegel erhitzt. Derselbe schmolz ganz, schäumte etwas auf, entwickelte viel salzsaure Dämpfe, wurde dann wieder zäher, knisterte nun erst ein wenig und ging in einen musigen Fluſs über. Die geschmolzene Masse war von zerstörten organischen Theilen schwärzlich gefärbt. Der Gewichtsverlust ward so groſs gefunden, daſs er für 38,83 Grm., als den gesammten Salzrückstand der Mutterlauge, 11,33 Grm. betrug.

Beim Auflösen in Wasser hinterlieſs die geschmolzene Masse einen grauen, pulverigen Rückstand, welcher sich beim Glühen an der Luft völlig weiſs brannte, und in nichts anderm bestand, als in Talkerde mit Spuren von Chlor und Schwefelsäure. Wurde diese auf Chlormagnesium berechnet, aus dem sie offenbar entstanden war, so ergab sich, daſs 100 Gewichtstheile der Mutterlauge nur 20,8377 Th. geschmolzene, wasserleere, unzersetzte Salze hinterlassen würden. Man wird indessen finden, daſs dieses nicht der richtige Ausdruck für den Salzgehalt der Mutterlauge ist. Auch bestätigt sich hier auffallend die Unsicherheit, nach dem *geglüheten* Salzrückstande von der Verdampfung der Mineralwässer die Menge der darin aufgelösten Salze zu bestimmen.

Die farblose Auflösung des geglüheten Salzgemenges gab beim Eindampfen schöne Würfel des Kochsalzes in reicher Menge, woraus hervorgeht, daſs sowohl durch eine groſse Menge von Chlormagnesium, als auch von organischen Stoffen die Krystallisation dieses Salzes erschwert wird. Von starkem Alkohol wurde viel Kochsalz und ein schwefelsaures Salz, wahrscheinlich schwe-

felsaure Talkerde gefällt, während aller Kalk als Chlorcalcium von dem Alkohol aufgelöst erhalten wurde. Demnach mufs während des Glühens aller schwefelsaurer Kalk in der Mutterlauge zersetzt worden sein. Obgleich während des Schmelzens viel salzsaures Gas entwich, so schien, der Stärke der Reaction nach, doch nichts von Brom verflüchtigt worden zu sein; denn die Auflösung wurde von Chlorwasser sogleich stark gelb gefärbt und der hinzugefügte Aether nahm eine intensivere goldgelbe Farbe an, als dieses mit der Auflösung der durch blofse Verdampfung der Mutterlauge erhaltenen Salzmasse der Fall war. Letztere Auflösung zeigte einen bräunlichen Bodensatz von basischem Chlormagnesium, enthielt aber noch organische Substanz und war deshalb bräunlich gefärbt. Die organischen Stoffe verhindern aber die Reaction des Chlors bei Aufsuchung des Broms in den Mutterlaugen der Salzsoolen. Darum sieht man auch die auf einen kleinen Zusatz von Chlor entstehende gelbe Farbe beim Umrühren verschwinden, auf einen gröfseren Zusatz aber bleiben, und erst auf einen noch gröfsern wieder verschwinden, indem Chlorbrom entsteht.

Nach diesen Ergebnissen wurde nun die Analyse der Mutterlauge und die Berechnung der gefundenen Bestandtheile derselben auf Salze vorgenommen.

a) 63,392 Grm. Mutterlauge wurden mit Wasser verdünnt und mit oxalsaurem Ammoniak nebst ein wenig überschüssiger Oxalsäure versetzt. Der erhaltene oxalsaure Kalk hinterliefs bei schwachem Glühen 0,432 Grm. kohlensauren Kalk, was für 100 Grm. der Mutterlauge 0,381 Grm. reinen Kalk ausmacht.

b) Aus der von Kalk befreieten Flüssigkeit wurde die gröfsere Menge der Talkerde durch kohlensaures

Natron in der Wärme niedergeschlagen. Durch Glühen des Niederschlags wurden 2,776 Grm. reine Talkerde erhalten. Die unausgefällt gebliebene Talkerde wurde durch basisches phosphorsaures Ammoniak mit Beachtung der bekannten Cautelen gefällt. Der geglühete Niederschlag auf Talkerde berechnet, ergab noch 0,147 Grm., so dafs die ganze Menge der Talkerde aus 100 Grm. Mutterlauge 4,611 Grm. betragen würde.

c) Es wurden 31,696 Grm. Mutterlauge bis etwa zur Hälfte abgedampft und dadurch noch 5,0 Grm. mit Alkohol von 80 $\frac{0}{0}$ abgewaschenes, gut getrocknetes Kochsalz erhalten. Dieses beträgt fast 16 Proc. der Mutterlauge. Der nicht krystallisirbare Theil der Mutterlauge wurde mit dem zum Abspühlen des Kochsalzes gedienten Alkohol vereinigt und nun mit Platinchlorid vermischt. Nach vollständiger Abscheidung des Kaliumplatinchlorids wurde der Niederschlag mit Alkohol abgewaschen und getrocknet. Sein Gewicht betrug 1,0 Grm., was für 100 Grm. der Mutterlauge 3,105 Grm. Kaliumplatinchlorid und 0,949 Grm. Chlorkalium ausmacht.

d) Eine gleichgrofse Menge der Mutterlauge wurde mit Chlorbaryum versetzt. Der abgeschiedene schwefelsaure Baryt wog 0,19 Grm. Daraus folgt, dafs in 100 Grm. der Mutterlauge 0,018 Grm. Schwefelsäure enthalten sind.

e) Zur quantitativen Bestimmung des Broms in der Mutterlauge wurden 295 Grm. derselben in einem langen, mit einem Korke verschliefsbaren Cylinderglase so mit Chlorgas behandelt, dafs ein ziemlich rascher Strom des Gases eine kurze Zeit lang hindurchtrat. Dann wurde sogleich eine hinlängliche Menge von Aether hinzugefügt und mit der Flüssigkeit geschüttelt, während die verstopfte Oeffnung des Glases nach unten

gekehrt war. Ohne Verlust von Brom konnte nun die farblos gewordene Salzflüssigkeit abgelassen und von dem Aether beinahe vollständig getrennt werden. Der Aether aber wurde sogleich in ein Stöpselglas laufen gelassen, worin sich Aetzkalilösung befand. Die Mutterlauge mufste noch zweimal auf dieselbe Weise mit Chlorgas und Aether behandelt werden, ehe sie sich an Brom völlig erschöpft zeigte. Nach Entfernung des seines Bromgehaltes beraubten Aethers wurde die alkalische Flüssigkeit zur Trockenheit verdampft, der Salzrückstand in einem bedeckten Platintiegel geschmolzen und dann wieder in Wasser aufgelöst. Diese Auflösung wurde mit Essigsäure angesäuert und nun so lange mit salpetersaurem Silberoxyd vermischt, als noch ein Niederschlag entstand, zuletzt aber noch mit ein paar Tropfen Salpetersäure versetzt. Der Niederschlag, welcher aus Bromsilber und Chlorsilber bestehen mufste, wurde möglichst vom Filter herabgenommen und auf einem Uhrschälchen so stark erhitzt, als ohne Schmelzen desselben geschehen konnte. Sein Gewicht betrug alsdann 2,413 Grm.; aufserdem aber waren auf dem Filtrum 0,075 Grm. davon zurückgeblieben. Derselbe wurde nun in eine genau tarirte Glaskugel mit angeschmolzenen Ausgangsröhren gebracht und darin mit der Spiritusflamme anfänglich ganz schwach, zuletzt möglichst stark erhitzt, während ein Strom getrockneten Wasserstoffgases ununterbrochen durch die Kugel hindurchgeleitet wurde. Erst nach mehreren Stunden, als in frisch vorgeschlagener Ammoniakflüssigkeit keine Bromwasserstoffsäure mehr zu entdecken war, zeigte sich die Reduction des Silbers, welches einen zusammenhängenden, gehackten Regulus bildete, vollendet. Das Gewicht desselben betrug nach Abzug des Gewichts der Glaskugel 1,728

Grm., woraus also folgt, dafs 0,685 Brom und Chlor als Wasserstoffsäure entwickelt worden waren.

Diese Data dienten nun zur Berechnung des Broms nach einer mathematischen Formel, ganz ähnlich derjenigen, welche ich vor mehreren Jahren zur Berechnung des Kalis in dem Liebensteiner Mineralwasser angewendet habe. (S. Neues Jahrbuch der Chemie und Physik, Bd. V. H. 9. v. J. 1832.) Wenn x = die unbekannte Menge von Brom; y = die des Chlors; B = das reducirte Silber; S = das Gemenge der Chloride bezeichnet; und $\frac{Ag = 135,161}{Cl^2 = 44,265} = 3,0535$;

$$\frac{Ag = 135,161}{Br^2 = 97,830} = 1,3816; \text{ und } 3,0535 - 1,3816 = 1,6719 \text{ ist; so ist:}$$

$$\frac{[(S - B).\,3,0535] - B}{1,6719} = x = 0,217507 \text{ Grm. Brom.}$$

$$\frac{B - [(S - B).\,1,3816]}{1,6719} = y = 0,467494 \text{ Grm. Chlor.}$$

Nach Hinzurechnung des Broms in dem auf dem Filtrum zurückgebliebenen gemengten Silbersalze wurde die ganze Menge desselben zu 0,224267 Grm. gefunden. Demnach sind in 100 Grm. Mutterlauge enthalten 0,07602 Grm. Brom oder vielmehr 0,0883 Grm. Brommagnesium.

Bei dieser quantitativen Bestimmung des Broms können anscheinend unbedeutende Versehen das Resultat der Analyse merklich modificiren. Gleichwohl besitzen wir keine Scheidungsmethode, welche hier, wie in mehreren andern Fällen der chemischen Analyse zuverlässiger wäre, als solche mathematisch-analytische Bestimmungsmethoden. Vor Allem macht es die grofse Flüchtigkeit des Broms nöthig, die Abscheidung desselben durch Chlor bei niedriger Lufttemperatur vorzunehmen. Das gemengte Kalisalz wird besser in einem Platintiegel als in einem Porzellan-

tiegel geschmolzen, weil in letzterem Falle die Kieselerde nicht allein das Salz sehr merklich verunreinigt, sondern auch etwas Brom austreiben kann. Die Ansäuerung der Auflösung des geschmolzenen Salzes kann auch mit Salpetersäure geschehen, wenn die Auflösung stark verdünnt war. Da das gemengte Silbersalz zur Reduction unter Wasserstoffgas nicht gut im geschmolzenen Zustande angewendet werden kann, so mufs dasselbe, um es ganz wasserfrei zu erhalten, doch wenigstens bis fast zum Schmelzen erhitzt werden. Gröfsere Mengen desselben, welche sich ohne Schmelzung nicht leicht vollkommen entwässern lassen, thut man daher besser mit einem Gemenge von wasserleerem kohlensaurem Kali und kohlensaurem Natron mit etwas salpetersaurem Natron in einem kleinen Porcellantiegel über der Spirituslampe zu glühen. Auch umgeht man dadurch die langwierige Reduction des Silbers unter Wasserstoffgas, das Silber erscheint aber dann als ein mattes Pulver, welches sowohl auf dem Strich glänzend, als auch von mäfsig starker Salpetersäure völlig aufgelöst wird. Das geschmolzene Silbersalz durch Eisendrath mit Beihülfe von Salzsäure zu reduciren, habe ich ohne genügenden Erfolg, und die Umwandlung des gemischten Silbersalzes in Chlorsilber mittelst eines Stromes von Chlorgas deshalb nicht versucht, weil ich die Reduction mit Wasserstoff für zuverlässiger halte.

f) Die Menge des Chlors in der Mutterlauge wurde dadurch bestimmt, dafs 4,0 Grm. der Lauge nach starker Verdünnung mit Wasser und schwacher Ansäuerung mit Salpetersäure mit einer genügenden Menge von salpetersaurem Silberoxyd vermischt wurden. Der wasserleer gemachte Niederschlag wog 2,965 Grm., und 100 Grm. Mutterlauge würden also 74,125 Grm. desselben

geliefert haben. Der obigen Bestimmung des Broms zufolge sind aber 0,181 Grm. Bromsilber darin enthalten, so dafs 73,944 Grm. Chlorsilber übrig bleiben, welche 18,2844 Grm. Chlor entsprechen.

Bei dieser Untersuchung waren also in 100 Grm. Mutterlauge gefunden worden:

Kalk...........0,381	=	Calcium.........0,2739	Grm.
Talkerde.......4,611	=	Magnesium.......2,8259	»
Chlorkalium...0,949	=	Kalium..........0,4986	»
Schwefelsäure..0,018	=	Schwefelsäure...0,0180	»
Brom..........0,07602	=	Brommagnesium..0,0883	»
Chlor.........18,2844	=	Chlor..........18,2844	»

Da nun zufolge der oben angegebenen Versuche die Schwefelsäure an Kalk gebunden war, so kommen von der ganzen Menge des Kalks nur 0,012 Grm. auf die Schwefelsäure. Der Rest des Kalks = 0,369 Grm. mufste daher als Chlorcalcium berechnet werden. Das Brom befand sich ohne Zweifel als Brommagnesium in der Flüssigkeit. Was nach Abzug des mit Brom verbundenen Magnesiums übrig blieb, war als Chlormagnesium zu berechnen. Das Kalium konnte nur als Chlorkalium vorhanden sein. Wenn nun das in dem Chlorcalcium, Chlormagnesium und Chlorkalium enthaltene Chlor von der gefundenen Menge des Chlors abgezogen wurde, so liefs sich genau die Menge des Chlornatriums berechnen und offenbar genauer finden, als dieses aus dem festen Rückstande von der Verdampfung der Mutterlauge geschehen konnte. Zur Vergleichung füge ich noch hinzu die Resultate der Analysen der Salzmutterlaugen von Unna, nach Brandes (dieses Archiv 2. R. B. XV. H. 2.), von der Carlshaller Quelle zu Kreuznach, nach Prestinari und Dühring (Bley's Taschenbuch p. 287),

und von Moutiers, nach Berthier, auf 100 Theile der Mutterlaugen reducirt.

Bestandtheile.	Salzungen.	Unna.	Kreuznach.	Moutiers.
Chlornatrium	15,761	7,446	1,665	20,80
Chlorkalium	0,949	2,292	0,532	—
Chlorcalcium	0,723	9,985	22,019	—
Chlormagnesium	10,679	7,887	4,761	4,85
Chloralumium	—	—	0,888	—
Chlormangan	—	—	0,420	—
Brommagnesium	0,088	0,067	—	—
Jodnatrium	—	—	0,349	—
Jodmagnesium	—	0,032	—	—
Schwefelsaurer Kalk	0,030	0,057	—	—
Schwefelsaure Talkerde	—	—	—	9,50
Organische Stoffe	x	—	—	—
	28,230	27,766	30,634	53,15

Aus dieser Uebersicht ergiebt sich eine grofse Verschiedenheit der Salzmutterlaugen, wie sie auch nicht anders zu erwarten ist. Eben so sehr mufs auch die Behandlung der Mutterlaugen verschieden sein, um aus denselben entweder die Magnesia, oder das Brom noch zu gewinnen. Die Salzunger Mutterlauge zeigt eine solche Mischung, dafs beide Substanzen leicht und wenigstens die Magnesia auch mit Vortheil daraus abgeschieden werden könnten. In Betreff der Magnesia will ich nur bemerken, dafs als eine abgewogene Menge der Mutterlauge mit der doppelten Menge von Wasser verdünnt und mit kohlensaurem Natron in der Wärme vermischt worden, eine kohlensaure Magnesia erhalten

wurde, welche nach dem Glühen eine sehr leichte und völlig weiſse Magnesia gab. Nach Abzug des darin enthaltenen Kalkes, welcher aus der Auflösung durch oxalsaures Ammoniak gefällt wurde, betrug die reine Talkerde aus 100 Th. der Mutterlauge etwas mehr als 4 Procent. Der geringe Gehalt an Kalk in der Mutterlauge wird sich leicht durch Glaubersalz oder ein wenig Schwefelsäure vollkommen genügend entfernen lassen. Hundert Pfund Mutterlauge würden etwa 10 Pfund *Magnesia alba*, an Werth etwa 4 Rthlr. liefern. Zu technischen Zwecken könnte man auch aus der Mutterlauge die Talkerde durch das 46fache Gewicht Kalkwasser oder durch den mit Kohle nicht zu stark geglüheten Schwerspath niederschlagen.

(*Schluſs im folgenden Hefte.*)

Vierte Abtheilung.

Extractionen.

Ueber die Bereitung des Myrrhenextractes;

vom

Apotheker Dr. *Geiseler*

in Königsberg in der Neumark.

Die von Heimpel im Jahrbuch für praktische Pharmacie 1838 p. 80 gegebene Vorschrift zur Bereitung des Myrrhenextractes machte mich auf die Leichtigkeit aufmerksam, mit welcher das genannte Extract im Wasserdampfbade zur völligen Trockne abgeraucht und aus

der Abdampfschale ohne Verlust gebracht werden kann, da es die Eigenschaft besitzen soll, in dünnen Lagen auf Porzellan ausgetrocknet von diesem abzuspringen. Ich fand dies auch vollkommen bestätigt; nach den von mir jetzt gemachten Erfahrungen aber ist es gar nicht nöthig, durch Aufstreichen des Myrrheninfusums mittelst eines Pinsels ganz dünne Lagen darzustellen, auch in dickeren Lagen löst sich in halbtrockenem Zustande das in Rede stehende Extract von der Abdampfschale so leicht los, wie *Pasta liquiritiae* von einer mit Oel bestrichenen Blechkapsel, und wenn man diesen Zeitpunkt wahrnimmt, kann man es ohne Verlust herausnehmen und durch Umwenden vollkommen austrocknen. Uebrigens habe ich bei Bereitung des Myrrhenextracts mit denselben Uebelständen zu kämpfen gehabt, die der erfahrene du Menil im Archiv der Pharmacie 2. R. VI, 88. hervorhebt und es ebenfalls nöthig gefunden, den auf dem Seihetuch verbliebenen Rückstand, der sich nicht auspressen läſst, mehrmals mit Wasser auszuwaschen; zur Anwendung des Filtrums und des Eiweiſses Behufs der Klärung möchte ich aber in so fern nicht rathen, als die in der Preuſsischen Pharmakopoe gegebene Vorschrift dies nicht befiehlt und als ein gewisser Antheil von Harz, der in dem, nur durch Koliren und Absetzenlassen (wie dies die Preuſs. Ph. vorschreibt) geklärten Myrrheninfusum stets gegenwärtig bleibt, vielleicht gerade die Wirksamkeit des Myrrhenextractes mit bedingt. Dies scheint mir darum noch wahrscheinlicher, weil nach den älteren Vorschriften zur Bereitung des *Liquor Myrrhae*, der jetzt durch Auflösung des Extracts in Wasser dargestellt wird, Kochen oder wenigstens warme Digestion der Myrrhe mit Wasser und Koliren angeordnet war und weil über den Nutzen des gerade auf

diese Weise dargestellten Medicaments die meisten medicinischen Erfahrungen gemacht sind.

Vollkommen Recht hat auch du Menil, wenn er (l. c.) sagt, dafs das in tiefen Gefäfsen nur langsam vor sich gehende Abdampfen dem abgedampften Extracte viel mehr ätherische Theile entzieht, als das schneller geschehende Verdampfen in flachen Gefäfsen, und wenn er zur Herstellung eines wirksamen und sich mehr gleich bleibenden Myrrhenextractes im Archiv 2. R. VII, 207. vorschlägt, dem wässrigen Myrrheninfusum eine bestimmte Menge Alkohol zuzusetzen; der Benutzung der mit Weingeist bereits extrahirten Myrrhe zum Extract möchte aber der Umstand entgegenstehen, dafs die mit Alkohol digerirte Myrrhe von dem von Brandes abgeschiedenen, zum Theil auch in Wasser auflöslichen Balsamharze fast ganz befreit ist. Aus 16 Unzen guter Myrrhe habe ich 5 Unzen wässriges Extract erhalten.

Fünfte Abtheilung.

Arzneiformen.

Ueber die Anwendung der Deplacirungsmethode auf die Darstellung von Infusionen;

von

R. Brandes.

Die schönen Resultate, welche die Deplacirungsmethode in ihrer Anwendung auf die Bereitung mehrer Extracte darbietet, sind bekannt. Diejenigen Ergebnisse,

welche eigene Versuche mir darboten, veranlaſsten mich schon vor mehren Jahren, diese Methode auch auf die Darstellung von Infusionen anzuwenden, und als Hr. Apotheker Schultz in Perleberg vor einigen Monaten über diesen Gegenstand in einem Briefe an mich sehr günstig sich aussprach, wurde ich veranlaſst, einen Theil meiner Versuche nochmals zu wiederholen.

Der Apparat, dessen man sich zur Darstellung von Infusionen bedient, ist höchst einfach, ein Trichter von Blech oder Glas, in die Röhre desselben steckt man etwas Baumwolle, bringt auf diese die gröblich gepulverte auszuziehende Substanz, deckt darauf eine Scheibe Filtrirpapier, füllt auf diese eine 2 — 3 Linien hohe Schicht reinen ausgewaschenen Sand, steckt den so zugerichteten Trichter auf einen Recipienten, und füllt nun den leeren Trichterraum mit Wasser.

Sehr passend für diese Operation sind Glastrichter, deren Röhre mit einem durchbohrten Glashahn versehen ist, wie ich solcher bei andern Gelegenheiten gedacht habe.

Will man den Auszug in einer höheren Temperatur bereiten, so ist ein Apparat zweckmäſsig, der aus einer weiten in eine Spitze ausgezogenen Röhre besteht, die man mittelst eines Korks in einer weitern Röhre befestigt; der Raum zwischen beiden Röhren wird mit heiſsem Wasser ausgefüllt. Die weitere Zurichtung dieser Deplacirungstrichter ist wie oben.

Zu den nachfolgenden Versuchen sind Deplacirungstrichter mit durchbohrtem Hahn angewandt. Man lieſs die zu extrahirende Substanz mit dem Wasser gehörig durchdringen, ohngefähr 10 Minuten lang, und öffnete dann erst den Hahn zum Abtröpfeln des Auszugs.

Die Frage über den Werth der neuen Methode für die Bereitung der Infusionen, werde ich suchen durch nachfolgende Versuche zu beantworten.

I. 60 Gran gröblich gepulverte *Rad. Serpentar.* wurden, wie oben bemerkt, im Deplacirungstrichter behandelt. Die beiden ersten Drachmen der durchgelaufenen Flüssigkeit waren sehr dunkel gefärbt; die weiter nachtröpfelnde Flüssigkeit nahm an Färbung mehr und mehr ab; sie wurde farblos und wasserklar, nachdem eine Unze abgetröpfelt war.

Der so erhaltene Auszug besafs den eigenthümlichen Geruch und Geschmack der Serpentaria im ausgezeichneten Grade und war hellrothbraun gefärbt; nach Verdampfen wurden davon 24 Gran eines etwas salzig bitterlich, hintennach kratzend schmeckenden, hellrothbraunen, trockenen Extractes erhalten.

60 Gran der Wurzel wurden auf gewöhnliche Weise infundirt, das Infusum besafs den Geruch und Geschmack der Wurzel, aber *nicht so rein*, wie das durch Deplacirung erhaltene. Durch Verdampfen wurden davon ebenfalls nahe 24 Gran trocknes Extract erhalten, welches einen scharf salzigen, mehr bittern und kratzenden Geschmack und eine braunere Farbe besafs, als das vorige.

II. 60 *Rad. Calam.* gaben durch Deplacirung eine schöne klare dunkelbraune Flüssigkeit, von dem reinen eigenthümlichen und bittern aromatischen Geschmack der Wurzel. Durch Verdunsten der Auflösung wurden 7 Gran eines schönen gelbbraunen Extractes erhalten.

Auf gewöhnliche Weise behandelt lieferten 60 Gran Wurzel ein Infusum von einer trüben graugelblichen Farbe, im Geschmack bei weitem nicht so angenehm, wie das vorige. Durch Verdunsten lieferte es 8 Gran

eines gelbbraunen Extractes, dessen Geschmack dem durch Deplacirung zwar ähnlich, aber *nicht so rein* nach der Wurzel war, wie dieses.

III. 60 Gran *Rad. Senegae* gaben durch Deplacirung einen klaren braungelben Auszug, von erst süfslichem, dann bitterm scharfem und kratzendem Geschmack. Durch Verdunsten wurden davon 17 Gran trocknes Extract erhalten, von dem reinen eigenthümlichen Geschmack der Wurzel und von gelbbrauner Farbe.

Dieselbe Quantität der Wurzel wurde mit heifsem Wasser infundirt. Das Infusum besafs eine trübe, schmutzig braungelbe Farbe, und lieferte ebenfalls 17 Gran trocknes Extract, welches eine schmutzig gelbbraune Farbe besafs und nicht ganz so scharf schmeckte, wie das durch Deplacirung erhaltene.

IV. 60 Gran *Rad. Valerian.* lieferten durch Deplacirung eine dunkelbraune klare Flüssigkeit, von einem äufserst reinen und starken Geruch und Geschmack nach der Wurzel. Durch Verdunsten des Auszuges hinterblieben 14 Gran eines trocknen dunkel grünlich gelbbraunen Extractes, von anfangs süfslich säuerlichem, dann etwas salzig scharfem und hintennach starkem Geschmack nach der Wurzel.

Die auf gewöhnliche Weise mit 60 Gran der Wurzel bereitete Infusion war schmutzig-dunkelgelbbraun, von einem widerlichen Geruch und nicht minder widerlich bitterm Geschmack nach der Wurzel. Das nach Verdunsten dieser Infusion hinterbliebene trockne Extract wog 15 Gran, war dunkelkastanienbraun, von anfangs süfslich saurem, bald aber sehr widerlich bitterm Geschmack.

V. Der durch Deplacirung erhaltene Auszug von 60 Gran *Sennesblättern* besafs eine klare dunkelgrün-

lichbraune Farbe, den Geruch der Senna und den ekelhaft bittern Geschmack derselben. Es wurden davon 20 Gran eines dunkelrothbraunen widerlich bitterschmeckenden Extractes erhalten.

60 Gran Senna wurden auf gewöhnliche Weise infundirt. Das Infusum war dunkelgrünlichbraun und schmeckte widerlicher als das durch Deplacirung erhaltene; es lieferte 24 Gran trocknes Extract von dunkelbrauner Farbe und widerlichem Geschmack.

VI. 60 Gran *Hb. Digital. purp.* gaben durch Deplacirung eine schöne grünlichbraune Infusion von bitterm Geschmak und narkotischem Geruch. Durch Verdunsten erhielt man daraus 31 Gran eines grünlich schwarzbraunen bittern, etwas kratzend schmeckenden Extractes.

Das auf gewöhnliche Weise bereitete Infusum war dem vorigen fast gleich, roch etwas stärker narkotisch und gab 33 Gran Extract.

VII. Von 60 Gran *Sem. Phelandr.* wurde durch Deplacirung eine trübe grünlichgelbe Flüssigkeit erhalten, von dem eigenthümlich widerlichen Geruch und Geschmack des Samens. Durch Verdampfen des Auszugs erhielt man 10 Gran trocknes braungelbes Extract, von ebenfalls widrig bitterm Geschmack.

Das auf gewöhnliche Weise bereitete Infusum von 60 Gran des Samens war trübe und gelbbraun, und gab durch Verdampfen 13 Gran eines schmutzig braunen Extractes, von einem mehr widerlich bittern Geschmack als das durch Deplacirung erhaltene.

In den vorstehenden Versuchen wurde überall die Deplacirung mit kaltem Wasser, die Infusion auf übliche Weise mit heifsem Wasser vorgenommen. Die Extracte waren bis zur beibemerkten Trockne im Wasserbade verdampft.

Die Vergleichung beider Reihen spricht ausgezeichnet zum Vortheil der neuen Methode. Ein leicht anzustellender Versuch, besonders mit *Valeriana* und *Serpentaria*, wird dieses überzeugend darthun.

Ueberall sind die Infusionen der hier untersuchten Substanzen, durch Deplacirung bereitet, in Farbe, Geruch und Geschmack den durch gewöhnliche Infusion bereiteten vorzuziehen; Geruch und Geschmack entsprechen ganz der Substanz, die der Ausziehung unterworfen wurde, weit reiner und in einem höheren Grade, als es bei den gewöhnlichen Infusionen der Fall ist.

Man könnte auf den ersten Blick glauben, dafs die durch Deplacirung mit kaltem Wasser dargestellten Auszüge mit den durch dieses Medium ausziehbaren Bestandtheilen des Vegetabils nicht so beladen sein, als Auszüge, die durch Infusion mit heifsem Wasser dargestellt wurden. Die vorstehenden Versuche widerlegen dieses hinlänglich. Die Deplacirung mit kaltem Wasser lieferte entweder eben so viel Extract, wie die Infusion mit heifsem Wasser oder die Differenz ist unbedeutend.

Als Regel für die Bereitung der Infusionen mufs es gelten, die auszuziehende Substanz in Form eines gröblichen Pulvers anzuwenden. Von dem im Deplacirungstrichter aufgegebenen Wasser läfst man nur so lange abtröpfeln, bis dasselbe nicht mehr merklich gefärbt abläuft. Man setzt dem Abgetröpfelten nachher Wasser zu, bis zu der vom Arzte vorgeschriebenen Menge der Colatur. Bei den Mengen, wie die Arzneistoffe für Infusionen verordnet werden, und in für diese Mengen passenden Apparaten ist die Operation in einer viertel- bis halben Stunde abgemacht.

Ich will nicht sagen, dafs nach dem Vorstehenden die Infusionen überall durch Deplacirung bereitet wer-

den sollten; ich will nur behaupten, dafs diese Methode Vorzüge hat für die oben angeführten und ihnen analogen Stoffe. Mögen diejenigen Aerzte, die Interesse daran finden, dafs ihren Kranken die Arzneien in der möglichst besten Beschaffenheit zukommen, denen die Vervollkommnung der Bereitung der Arzneimittel nicht gleichgültig ist und die derselben noch die Aufmerksamkeit schenken, wie so viele grofse Aerzte früherer Zeiten, diesen Gegenstand in ihrer Praxis prüfen; erst nach einer solchen Prüfung kann die Methode benutzt werden.

Emplastrum Cantharidum.

Folgende Formel wird von Recluz als sehr vorzüglich empfohlen:

Gelbes Wachs	8	Unz.
Ungt. basilic.	6	»
Resin. Pini	2	»

Man läfst diese Substanzen im Wasserbade schmelzen, dann 8 Unz. *Pulv. Cantharidum* darunter rühren und die fertige Masse in einem Topfe zum Gebrauch aufbewahren. (Journ. de Chim. medical. 2. Ser. IV, 366.)

№ 3. Döbereinersches Vereinsjahr. 1839.
März.

ARCHIV DER PHARMACIE,

eine Zeitschrift

des

Apotheker-Vereins in Norddeutschland.

Zweite Reihe. Siebenzehnten Bandes drittes Heft.

Erste Abtheilung.

Vereinszeitung,

redigirt vom Directorio des Vereins.

1) *Vereinsangelegenheiten.*

Neue Verbreitung des Vereins.

Durch die verdienstlichen Bemühungen des Hrn. Apothekers Dreykorn in Neustadt a. d. Orla hat der Verein in dortiger Gegend sich weiter verbreitet und ist ein neuer Kreis begründet worden, der Kreis *Jena.* Die Mitglieder dieses Kreises sind:

Hr. Hofapotheker Osann in Jena,
» » Weilenzahl in Eisenberg,
» Apotheker Dr. Schröder in Gera,
» » Schröter in Cahla,
» » König daselbst,
» » Cerutti in Camburg,
» » Döhner in Weida,
» » Geist in Münchenbernsdorf,

Hr. Apotheker Hecker in Berga,
» » Kober in Triptis,
» » Löwel in Roda,
» » Müller in Apolda,
» » Pazschke in Auma,
» » Fritzsche in Pösneck,
» » Schumann daselbst,
» » Dreykorn in Neustadt a. d. Orla.

Wir heifsen die verehrten Herren Collegen in unserm Verein herzlich willkommen und bemerken noch, dafs Hr. College Dreykorn zum Kreisdirector des Kreises Jena ist ernannt worden; wir ersuchen die verehrten Herren Mitglieder dieses Kreises in allen Vereinsangelegenheiten an Hrn. Kreisdirector Dreykorn gütigst sich zu wenden.

Der Oberdirector des Vereins.
Brandes.

Eintritt neuer Mitglieder.

Hr. Ballenstedt, Administrator der Apotheke in Elbingerode, ist, nach Anmeldung durch Hrn. Vicedirector Herzog, als wirkliches Mitglied des Vereins in den Kreis Braunschweig aufgenommen worden.

Desgleichen Hr. Apotheker Neuhoff in Hilchenbach, nach Anmeldung durch Hrn. Kreisdirector Posthoff, in den Kreis Siegen.

Desgleichen Hr. Apotheker Th. Mühlenfeld in Hoya, nach Anmeldung durch Hrn. Director Dr. Du Menil, in den Kreis Lüneburg.

Hr. Hofapotheker Bartenstein in Hildburghausen hat seine Apotheke an Hrn. Apotheker Springmühl verkauft, wünscht aber dem ohnerachtet ferner wirkliches Mitglied des Vereins zu bleiben. Das Directorium hat mit Vergnügen diesen Wunsch erfüllt.

Hr. Apotheker Hoyer in Rinteln, bereits früher Mitglied, ist dem Vereine wieder zugetreten und als wirkliches Mitglied desselben in den Kreis Lippe aufgenommen worden.

Hr. Apotheker Weifs in Wesenberg ist, nach Anmeldung durch Hrn. Vicedirector Dr. Grischow, als wirkliches Mitglied des Vereins in den Kreis Stavenhagen aufgenommen worden.

Hr. Apotheker Leddihn in Burg, bereits früher Mitglied des Vereins, ist nach Anzeige von Hrn. Kreisdirector Reich in den Kreis Burg wieder eingetreten.

Hr. Apotheker Forcke in Werningerode, bereits früher Mitglied des Vereins, ist wieder eingetreten und nach Anzeige von Hrn. Kreisdirector Ramstädt in den Kreis Sondershausen aufgenommen worden.

Hr. Medicinalassessor Dr. Monheim in Achen ist, nach Anmeldung durch Hrn. Vicedirector Sehlmeyer und Hrn. Kreisdirector Dr. Voget, als wirkliches Mitglied des Vereins in den Kreis Achen aufgenommen worden.

Hr. Apotheker Eskens in Nieheim ist, nach Anmeldung durch Hrn. Kreisdirector Müller in Driburg, als wirkliches Mitglied des Vereins in den Kreis Paderborn aufgenommen worden.

Hr. Apotheker G. Köppen in Rudolstadt und Hr. Apotheker Gollner in Kranichfeld sind, nach Anmeldung durch Hrn. Kreisdirector Grefsler, als wirkliche Mitglieder des Vereins, in den Kreis Saalfeld aufgenommen worden.

Hr. Apotheker Hornemann in Lohburg und Hr. Apotheker Voigt in Wolmirstädt sind, nach Anmeldung durch Hrn. Kreisdirector Reich, als wirkliche Mitglieder des Vereins in den Kreis Burg aufgenommen worden.

Desgl. Hr. Apotheker Frank in Sontra, nach Anmeldung durch Hrn. Vicedirector Fiedler in Cassel und Hrn. Kreisdirector Frank in Witzenhausen, in den Kreis Witzenhausen.

Desgl. Hr. Apotheker Gattung in Viersen, Hr. Apotheker von Gimborn in Emmerich und Hr. Apotheker Otto in Cranenburg, nach Anmeldung durch Hrn. Kreisdirector Schmithals, in den Kreis Xanten.

Der Oberdirector des Vereins.
Brandes.

Generalkasse.

Die Abrechnung aus dem Krei[illegible] 1838 ist durch Hrn. Kreisdirector Reich [illegible] und nach Rechtbefund dechargirt worden. [illegible] Herren Mitglieder werden recht sehr ersu[illegible]träge zur

Generalkasse des Vereins für das laufende Jahr baldigst einzusenden, und die Herren Kreisdirectoren um die Einlieferung dieser Beiträge an die Generalkasse, resp. an die Casse ihres Vicedirectoriums. Die Herren Vicedirectoren werden ersucht, diese Beiträge bis auf die für die Kosten der Lesezirkel ihrer Kreise baldigst der Generalkasse einzusenden.

Die Direction der Generalkasse.
Dr. E. F. Aschoff.

Die Lesezirkel des Vereins.

In Betracht einiger eingegangenen Klagen über Unregelmäſsigkeit in der Circulation der Bücher der Lesezirkel, werden die Herren Mitglieder ersucht, die in ihrem eigenen Interesse deshalb getroffenen Anordnungen doch genau zu beachten.

Die Direction der Bibliothek.
Overbeck.

Vicedirectorium Cöln.

Den Beamten des Vicedirectoriums Cöln war der schon früher gemachte Vorschlag, die Kreise Achen und Gummersbach wegen der geringen Zahl der Mitglieder derselben zu einem Lesezirkel zu vereinigen, erneuert worden. Nach Bericht von Hrn. Vicedirector Sehlmeyer haben die neuen Einrichtungen des Vereins aber auch dort so vielen Beifall gefunden, daſs nach den verdienstlichen Bemühungen der Herren Kreisdirectoren Dr. Marder in Gummersbach und Dr. Voget in Heinsberg die erwähnten beiden Kreise durch den Zutritt neuer Mitglieder sich so vermehrt haben, daſs eine Vereinigung derselben zu einem Lesezirkel nicht mehr zulässig erscheint, und um so weniger, da die genannten Herren Beamten eine noch weitere Vermehrung gedachter Kreise in Aussicht stellen.

Vicedirectorium in den Marken.

Die in der Vereinszeitung dieses Jahrs S. 13, wie in der letzten Nummer der Pharmac. Zeitung v. J. zur

Sprache gebrachte Einrichtung der Vereinigung der Lesezirkel zweier kleinen Kreise zu einem Lesezirkel, ist auch für die Kreise Arnswalde und Sonnenburg ausgeführt worden. Es werden in dem Lesezirkel gehalten werden: 1) Annalen der Pharmacie; 2) Journ. f. pract. Chemie; 3) Jahrb. f. pract. Pharmacie; 4) Repert. d. Pharmacie; 5) Pharmac. Centralblatt; 6) Polytechn. Centralblatt; 7) Froriep's Neue Notitzen. Von diesen Journalen werden № 1—2. zuerst im Sonnenburger, № 3—6. zuerst im Arnswalder Kreise zirkuliren, und dann wechselsweise auf den resp. andern Kreis übergehen.

Da hierbei die *strengste Ordnung* in der Cirkulation der Hefte Statt finden muſs, so ersuchen wir die verehrten Herren Mitglieder der resp. Vereinskreise recht sehr, solche genau zu beachten, indem auch jede kleine Unregelmäſsigkeit, öfter wiederholt, für die in der Cirkulationsreihe folgenden Mitglieder eben so unangenehm als empfindlich und kränkend ist.

Der Vicedirector. Die Kreisdirectoren.

Bolle. Muth. Strauch.

Vicedirectorium Arnsberg.

Nach gefälliger Anzeige von Hrn. Vicedirector Müller in Medebach ist Hr. Röseler in Winterberg nicht dem Kreise Siegen, sondern dem Kreise Medebach zugetreten, dagegen ist Hr. Apotheker Böttrich in Schmallenberg in den Kreis Siegen eingetreten.

Vicedirectorium Gotha.

Im Interesse der Verwaltung ist, nach Berathung mit Hrn. Vicedirector Bucholz in Erfurt und Hrn. Hofapotheker Dr. Bucholz in Gotha, für angemessen erachtet, ein besonderes Vicedirectorium in Gotha zu gründen, und ist Hr. Dr. Bucholz daselbst, bisher Kreisdirector, zum Vicedirector dafür erwählt worden.

Gehülfen - Unterstützungsangelegenheit.

In der am 1. Jul. 1838 zu Wildungen gehaltenen Stiftungsfeier des Kreises Medebach haben die dort versammelt gewesenen Collegen die freundschaftliche Uebereinkunft getroffen, ihre Gehülfen zu veranlassen, zur Vermehrung der Gehülfen-Unterstützungskasse ebenfalls jährliche Beiträge einzusenden. Da nun noch viele Gehülfen keine Beiträge geliefert haben, so werden dieselben hiermit freundschaftlichst daran erinnert.

Es bedarf wohl keiner Frage, warum dieses geschieht. Betrachte man nur die Zahl der vielen ausgedienten Gehülfen, die jährlich schon unterstützt werden müssen und die zu diesem Zweck vorhandenen Mittel, so wird man einsehen, dafs von den Zinsen dieses Capitals den Veteranen unmöglich eine solche Unterstützung werden kann, wie sie zur Bestreitung ihrer nöthigsten Bedürfnisse gebrauchen, denn mit 20—30 Rthlr., die bis jetzt nur ertheilt werden können, ist es nicht denkbar, ohne andere Quellen, die aber den meisten fehlen, leben zu können; dazu kömmt, dafs sich die Zahl der Hülfsbedürftigen mit jedem Jahre nicht vermindert, sondern vergröfsert hat. Gewifs wird keiner der Herren Gehülfen es unbillig finden, und dieses bezieht sich auf alle Kreise unsers Vereins, invalide gewordene würdige Collegen zu unterstützen, besonders da es nothwendig wird, künftig nur die Gehülfen zu unterstützen, die zur Vergröfserung des Unterstützungskapitals selbst Beiträge eingesandt haben, worüber ich meine Ansicht in № 3. der Pharmaceutischen Zeitung von 1838 entwickelt habe.

Müller in Medebach,
Vicedirector des Vereins.

Nachschrift. Der Vorstand der *Bucholz-Gehlen-Trommsdorffschen Stiftung* legt den Herren Gehülfen die Unterstützungsangelegenheit warm ans Herz. Mögen die deshalb schon früher wiederholt ergangenen Aufforderungen und die von dem Hrn. Vicedirector **Müller** ausgesprochenen Wünsche eine gute Aufnahme finden. Auch die kleinsten Beiträge werden mit Dank aufgenommen, und sind Spenden für die Wirksamkeit einer so menschenfreundlichen Stiftung, Milderung von Kummer und Elend unter invaliden Fachgenossen zu mildern.

Bucholz - Gehlen - Trommsdorffsche Stiftung zur Unterstützung armer ausgedienter und würdiger Apothekergehülfen.

I.

Der Fond unserer Stiftung, welcher nach der vorigjährigen Mittheilung in № 8. der pharmac. Zeitung von 1838 durch Zinsen, Vermächtnisse und andere milde Beiträge auf

= 14,056 Rthlr. — Sgr. 9 Pf. =

angewachsen war, betrug am 31. Dec. 1838

= 14,636 Rthlr. 9 Sgr. 3 Pf. =

hat sich also in dem Jahre 1838 um

= 580 Rthlr. 8 Sgr. 6 Pf. =

vermehrt (NB. einschliefslich des Trommsd. Stipendiums von 400 Rthlr. excl. dessen zulaufenden Zinsen), durch milde Beiträge und Zinsen.

II.

Im Laufe des verwichenen Jahrs wurden folgende würdige und hülfsbedürftige Pharmaceuten unterstützt:

Hr.	Heller in Gorlosen	mit	25	Rthlr.
»	Hintze in Berlin	»	30	»
»	Flohr in Nordhausen	»	20	»
»	Kalbe in Templin	»	30	»
»	Röder in Gebesee	»	25	»
»	Ufflen in Medebach (incl. 20 Rthlr. aus dem Tromsd. Stipendium)	»	50	»
»	Koch in Höxter	»	10	»
»	Dolle in Nassau-Dillenburg	»	15	»
»	Möhring in Werningerode	»	20	»
»	Renner in Warstade	»	20	»
»	Peithmann in Volkmarsen	»	15	»
»	Zickner in Dardesheim	»	25	»
»	Polnow in Lenzen	»	20	»
»	Hartmann in Stralsund	»	20	»
»	Hummel in Rossenfelde	»	25	»
»	Schiffer in Essen	»	15	»
		Summa	365	Rthlr.

III.

An milden Beiträgen [illegible] eingegangen durch Hrn. Apotheker Riedel in Be[illegible]

von Hrn. Medicinalrath [illegible]oh in Berlin 10 Rthlr.

» » Apotheker Ap[illegible] » » 3 »

» » » Bä[illegible] » » 3 »

von Hrn. Apotheker Bandow in Berlin 3 Rthlr.
» » » Becker » » 3 »
» » » Bernard » » 5 »
» » » Blell » » 1 »
» » » Bolle » » 2 »
» » » Danneel » » 3 »
» » » Ehrhardt » » 2 »
» » » Günther » » 2 »
» » » Herz » » 5 »
» » » Jänike » » 5 »
» » » Dr. Koblank » » 3 »
» » » Kuntz » » 2 »
» » » Kunde » » 5 »
» » » Lange » » 1 »
» » » Lezius » » 5 »
» » » Dr. Lucä » » 3 »
» » » Meyerhoff » » 2 »
» » » Ring » » 1 »
» » » Riedel » » 5 »
» » » Rose » » 5 »
» » » Schacht » » 2 »
» » » Schmeißer » » 2 »
» » » Simon » » 3 »
» » » Wallmüller » » 1 »
» » » Woltersdorff » » 2 »
» » Hofapotheker Wittstock » » 1 »
» » Apotheker Jensen in Wrietzen 4 »

Durch Hrn. Medicinalrath Dr. Fiedler in Cassel:

1) Von den Herren Aerzten in Cassel:

von Hrn. Ob.-Med.-Direct. Ritter Dr. Heräus . . 1 Rthlr.
» » Geh. Ob.-Med.-R. Ritter Dr. Waldemar 1 »
» » » » » » Dr. Harnier 1 »
» » Ob.-Med.-Rath Dr. Mangold . . . . 1 »
» » » » » » Strake . . . . 1 »
» » Med.-Rath Dr. Wehr . . . . 1 »
» » Dr. Valentin . . . . 1 »
» » Stadtphysikus Dr. Wagner . . . . 1 »
» » Med.-Rath Dr. Schuchardt . . . . 1 »
» » Dr. Pfeiffer . . . . 1 »
» » Hofmedikus Dr. Galland . . . . 1 »

2) Von den Herren Apothekenbesitzern und andern Wohlthätern in Cassel:

von Hrn. Med.-R. Dr. Fiedler . . . . 3 Rthlr.
» » Ober.-Med.-Assessor Dr. Wild . . . . . . 3 »
» » Hofapotheker Rüde . . . . 6 »
» » Apotheker Krüger . . . . 2 »

von Hrn. Apotheker Braun..................1 Rthlr.
» » » Lippe....................2 »
» » » Scherb....................1 »
» » » Gläfsner..................1 »
» » » Schwarzkopf...........2 »
» » » Seitz......................1 »
» » Fabrikant Habich ....1 »
» » Droguist Eschrich ....1 »
» » » Helmuth ....1 »

3) Von den Herren Apothekergehülfen in Cassel:

von Hrn. Nagel........1 Rthlr.
» » Wild........1 »
» » Reinbach....1 »
» » Sievers......1 »
» » Escherich ...1 »
» » Meyer.......1 »
» » Staatsmann.1 »

4) Von Wohlthätern aus der Umgegend von Cassel:

von Hrn. Ob.-Med.-Rath Dr. Schneider in Fulda 2 Rthlr.
» » Med.-Ass. Hofapotheker Lieblein das. 4 »
» » Hofapotheker Hesse in Marburg.....3 »
» » Med.-Ass. Univ.-Ap. Riepenhausen das. 4 »
» » Apotheker Ruppersberg daselbst...2 »
» » Rathsapotheker Bethe in Clausthal...4 »
» » Apothekergehülfen Lenzer daselbst..1 »
» » » Link » ..1 »
» » Apotheker Braun in Eschwege......1 »
» » Commerz.-R. Hermann in Schönebeck 30 »
» » Apotheker Müller in Medebach.....3 »
» » » Müller in Wiesbaden....2 »
von den Mitgliedern des Apothekervereins im nördlichen Deutschland ....190 »
von den sechs Apothekern in Erfurt...........12 »

Der unterzeichnete Vorstand der Stiftung dankt auf das herzlichste allen edlen Gebern, er bittet Sie freundlich, auch in den kommenden Zeiten unseres, die Ehre und Würde der Pharmacie befördernden Institutes eingedenk zu bleiben, und ersucht auch diejenigen Herren Collegen, welche bis jetzt noch keine Beiträge sandten, und welche der Himmel mit Gütern beschenkte, zur Vermehrung unseres Fonds und dadurch zu noch kräftigerer Unterstützung, als bis jetzt möglich war, unserer nothleidenden ausgedienten Gehülfen beizutragen. Die Bücher, Rechnungen und Belege, welche unter der Oberaufsicht der Königl. Preufs. Staatsregierung stehen,

liegen den verehrlichen Gebern jederzeit zur Ansicht offen.

Erfurt, den 20. Febr. 1839. Salzuflen, den 1. März 1839.

Der Vorstand der *Bucholz - Gehlen - Trommsdorffschen Stiftung* zur Unterstützung armer ausgedienter und würdiger Apothekergehülfen.

Der Vorstand der Stiftung in Erfurt.	Der Vorstand der Stiftung für den Apothekerverein in Norddeutschland.
Koch. Lucas. Bucholz.	Brandes. Aschoff.
Frenzel. Trommsdorff.	Overbeck.
Stumme.	

Ueber die neuen Einrichtungen des Vereins.

— — Im Namen der Mitglieder des hiesigen Vereinskreises und meiner selbst, fühle ich mich veranlafst, den verehrten Herren Directoren der Anstalt die vollkommenste Anerkennung auszusprechen für Ihre so vielfachen Bemühungen für unsern schönen, im ganzen deutschen Vaterlande so rühmlich genannten Verein und Ihnen den freundlich herzlichen Dank darzubringen, den Sie in so hohem Grade verdienen. Durch die schönen neuen Einrichtungen kann der Verein nur gewinnen zum Nutzen aller seiner Mitglieder. Nehmen Sie, verehrte Herren Directoren, diesen Ausdruck unserer Gesinnungen gütig auf, und werde Ihnen des Himmels schönster Segen für Ihre vielen und so erfolgreichen Bemühungen.

Schwelm, den 26. Febr. 1839.

Weber,
Kreisdirector.

Neueste Correspondenz des Directoriums.

Hr. Hofapotheker Dr. Bucholz in Gotha stattet seinen Dank ab für die Ernennung zum Vicedirector des Vereins.

Hr. Apotheker Martiny in Schlitz, Grofsherzogthum Hessen, benachrichtigt das Directorium, dafs mehre Apotheker in dortiger Gegend wünschen, dem Verein beizutreten und wahrscheinlich ein besonderer Kreis sich bilden würde.

Die Herren Kreisdirectoren Schmithals in Xanten und Weber in Schwelm berichten über weitere Verbreitung des Vereins in dortiger Gegend.

Hr. Obermedicinalassessor Dr. Fiedler in Cassel und Hr. Medicinalassessor Beyer in Hanau drücken die Hoffnung aus, dafs in letzter Gegend ein neuer Kreis sich bilden würde.

Hr. Kreisdirector Reich in Burg berichtet, dafs unter Mitwirkung des Hrn. Collegen Geifsler in Brandenburg, die Bildung eines neuen Kreises in dortiger Gegend zu erwarten sein dürfte.

Hr. Kreisdirector Grefsler in Saalfeld berichtet über fernere Verbreitung des Vereins in dortiger Gegend.

Hr. Dr. Herberger in Kaiserslautern, Director der pharmaceutischen Gesellschaft in Rheinbaiern, drückt Namens derselben unserm Vereine aufs Neue die freundschaftlichsten Gesinnungen aus. Er schreibt unter andern in einem Briefe vom 12. Febr. 1839: »Das freundliche Entgegenkommen des Apothekervereins in Norddeutschland hat uns ungemein erfreut, und wir konnten dem Drang nicht widerstehen, Ihren schönen Grufs in der Schlufslieferung unsers Jahrbuchs von 1838 zur Kenntnifs aller Leser desselben zu bringen. Immer und überall werden Sie uns zur Erwiederung Ihrer gütigen und uns in hohem Maafse ehrenden Gesinnungen von ganzem Herzen bereit finden. Der wahrhaft grofsartigen Entwicklung des Apothekervereins in Norddeutschland zollen wir den gröfsten Beifall. Mit Vergnügen kann ich Ihnen die Nachricht geben, dafs auch unsere Gesellschaft nach Innen und nach Aufsen eines schönen Fortganges sich erfreuet!

Hr. Kreisdirector Dreykorn in Neustadt an der Orla berichtet über weitere Verbreitung des Vereins in dortiger Gegend.

Erfreuliche Nachrichten über die Theilnahme, welche die neue Einrichtung des Vereins überall findet, sind ferner eingegangen von: Hrn. Vicedirector Klönne in Mühlheim a. d. Ruhr, Hrn. Vicedirector Dr. Grischow in Stovenhagen, Hrn. Kreisdirector Reich in Burg, Hrn. Vicedirector Sehlmeyer in Cöln, Hrn. Kreisdirector Dr. Marder in Gummersbach, Hrn. Kreisdirector Dr. Voget in Heinsberg, Hrn. Apotheker Meyer in Osnabrück, Hrn. Apotheker Nettelhorst in Iburg, Hrn. Kreisdirector Muth in Arnswalde, Hrn. Kreisdirector Müller in Driburg, Hrn. Obermedicinal-

assessor Dr. Fiedler in Cassel, Hrn. Kreisdirector Frank in Witzenhausen, Hrn. Kreisdirector Müller in Arnsberg, Hrn. Kreisdirector Dreykorn in Neustadt a. d. Orla, Hrn. Kreisdirector Grefsler in Saalfeld, Hrn. Kriesdirector Rammstädt in Sondershausen, Hrn. Apotheker Firnhaber in Northorn, Hrn. Kreisdirector Schmithals in Xanten, Hrn. Kreisdirector Weber in Schwelm, Hrn. Kreisdirector Strauch in Sonnenburg, Hrn. Kreisdirector Jung in Pritzwalk, Hrn. Kreisdirector Menzel in Ruppin, Hrn. Kreisdirector v. Senden in Emden und Hrn. Kreisdirector Rabenhorst in Luckau.

Beiträge zum Archiv gingen ein von: Hrn. Dr. Geiseler, Hrn. Dr. Bley, Hrn. Kreisdirector Dr. Giseke in Eisleben, Hrn. Vicedirector Müller in Medebach, Hrn. Apotheker Forcke in Werningerode, Hrn. Kreisdirector Jonas in Eilenburg.

---

2) *Medicinalwesen und Medicinalpolizei.*

Ueber einige, die Ausübung der Pharmacie betreffende Gegenstände;

von

Dr. *Geiseler.*

Die Stellung und der Geschäftskreis der Wundärzte erster Klasse im Preufsischen hat in neuer Zeit Veranlassung zu vielen Aufsätzen und Schriften gegeben, in welchen zum Theil die Preufsische Medicinalverfassung und namentlich die Einführung der genannten Medicinalpersonen bitter getadelt ist. Dieser Tadel hat den Hrn. Präsidenten Dr. Rust bewogen, eine actenmäfsige Darstellung und kritische Beleuchtung der Medicinalverfassung Preufsens (Berlin bei Enslin, 1838) herauszugeben, in der auch die pharmaceutischen Verhältnisse nicht unberührt geblieben sind. Einiges davon hier mitzutheilen, dürfte um so weniger unzweckmäfsig erscheinen, als die Aeufserungen und Urtheile eines so hochgestellten Medicinalbeamten, wie des Hrn. Pr. Rust, gewifs für alle Pharmaceuten von Bedeutung sind, und als sich daran Betrachtungen knüpfen, die, obgleich schon oft angestellt und öffentlich ausgesprochen, doch noch

immer nicht die Berücksichtigung gefunden haben, deren sie wohl werth sein dürften.

In der angezeigten Schrift S. 9 finden wir die höchst erfreuliche Aeufserung, dafs die Preufs. Regierung von so liberalen Grundsätzen ausgehe, dafs sie der öffentlichen Meinung nie wehre, sich über intendirte oder schon feststehende Verwaltungsprincipien zu äufsern, ja, ihr sogar ein bescheidener, auf Thatsachen begründeter Tadel und vernünftige, auf Sachkenntnifs beruhende Rathschläge darüber, wie etwas besser und vollständiger einzurichten oder zu ordnen sein möchte, stets willkommen seien, auch dergleichen Aeufserungen von den Behörden und den betreffenden Beamten selbst gern berücksichtigt und näher erwogen werden.

Eine so sich aussprechende humane Gesinnung berechtigt insbesondere auch die Pharmaceuten zu der Hoffnung, dafs die schöne Schrift des Hrn. Apothekers Dr. Bley »Vertretung der Pharmacie etc.« die Berücksichtigung finden werde, auf welche sie so begründete Ansprüche hat.

Zu eben so erfreulichen Hoffnungen veranlassen in Bezug auf andere Gegenstände, die schon oft bittere Klagen der Apotheker hervorgerufen haben, auch noch nachstehende Aeufserungen des Hrn. Pr. Rust:

1) *Ueber die Taxe.* Wie der Staat auf der einen Seite an die wohlausgebildeten Medicinalpersonen zum Besten des Publikums mannichfache Anforderungen macht und ihnen die Erlaubnifs zur Ausübung ihrer Kunst erst dann ertheilt, wenn sie in schweren Prüfungen ihre Fähigkeiten dazu hinlänglich nachgewiesen haben, so hat er auf der andern Seite auch als seine Pflicht erkannt, die Medicinalpersonen in ihren mit Mühe, Zeit und Kosten erworbenen Rechten zu schützen und jeder Art von Pfuscherei auf das Kräftigste zu steuern, darum die Medicinaltaxe etc., darum die Arzneitaxe, durch die gleichmäfsig sowohl die sorgenfreie Existenz des Apothekers gesichert, als auch das Interesse des Publikums wahrgenommen ist.

2) *Ueber Medicinalbeamte.* Derjenige Staat, welcher das Bedürfnifs noch nicht gefühlt hat, eigene mit der unmittelbaren Handhabung der Staatsarzneikunde beauftragte Medicinalpersonen anzustellen, der giebt der Kritik schon dadurch die schlagendste Waffe gegen sich in die Hände. — In Staaten aber, wo manche zum Besten des allgemeinen Gesundheitswohl gebotene Maafsregel sogar als ein lästiger Zwang, als ein Eingriff in

die persönliche Freiheit des Einzelnen betrachtet zu werden pflegt, wo entweder Landesverfassungen dergleichen directe Vorschriften Seitens des Staates ganz unzulässig machen, oder, wo sie zwar zulässig sind, aber durch eine unzeitige Rücksichtnahme auf anderweitige Verhältnisse oder wohl gar deshalb, weil der einzelne sich klüger dünkende Sachverständige den aufgestellten Principien seine Beistimmung versagt, aufser Anwendung gelassen werden, und es dem Staate an Kraft oder Mitteln fehlt, den von ihm gegebenen Gesetzen Achtung und Vollziehung zu sichern, — da sind der Medicinalpolizei Grenzen gesteckt, die jede Kultur derselben abwehren. Aus einem solchen Mangel beamteter Medicinalpersonen gehen die gröfsten Uebelstände für die in ihren Folgen so wichtige Ausübung der gerichtlichen Medicin hervor.

3) *Ueber Thierärzte.* Diese Klasse von Medicinalpersonen ist unstreitig diejenige, welche, wie überall, so auch in Preufsen, am längsten einer angemessenen Bildung entbehrte. Die 1790 errichtete Thierarzneischule in Berlin liefs zwar mit Recht grofse Fortschritte für jenen Zweck erwarten; aber sei es, dafs die früheren Ressortverhältnisse der Anstalt dem Gedeihen derselben entgegenstanden, oder dafs der Nutzen einer nicht blofs auf das Pferd beschränkten, sondern auch auf die übrigen Hausthiere ausgedehnten Thierheilkunde, so wie deren mächtiger Einflufs auf die fortschreitende Kultur der ärztlichen Wissenschaft überhaupt, sowohl Seitens des Staates, als auch Seitens des Publikums noch nicht hinreichend erkannt war, genug es bedurfte noch eines vollen Vierteljahrhunderts, ehe etwas Wesentliches in dieser Beziehung geleistet wurde. Ferner sagt Hr. Pr. Rust über Thierärzte noch: Auch ist es Aufgabe der Sanitätsverwaltung, für das Vorhandensein einer hinreichenden Anzahl sowohl wissenschaftlich gebildeter, als praktisch wohl unterrichteter Thierärzte und Kurschmiede Sorge zu tragen, da nicht blofs die Armee derselben bedarf, sondern aufser dem Pferde auch die übrigen Hausthiere einen grofsen Theil des Nationalvermögens ausmachen und von deren Erhaltung, zweckmäfsiger Wartung, Pflege und Veredlung der Wohlstand der Staatsbürger, ja selbst deren Gesundheit und Leben in so fern mit abhängig ist, als letztere auch durch die Krankheiten der Thiere gefährdet werden können.

4) *Ueber Gewerbesteuer der Medicinalpersonen.* Der

Arzt gehört nicht zur Kategorie der fabricirenden, Handel und Gewerbe treibenden Individuen. Er muſs seine Kunst nach gesetzlichen Vorschriften erlernen, und daſs er es gethan, in strengen Prüfungen darthun, ehe ihm von der sachkundigen Behörde die Erlaubniſs zur Ausübung derselben ertheilt wird. Zuvor wird er überdies, gleich jedem Staatsdiener, in Eid und Pflicht genommen und muſs geloben, seine Kunst nach Vorschrift der Medicinalgesetze auszuüben. Seine Leistungen sind mit einer gewissen Verantwortlichkeit vor dem Gesetze verbunden und einer Taxe unterworfen. Ein ganz gleiches Verhältniſs findet hinsichtlich der übrigen Medicinalpersonen, als Apotheker etc. statt, auf welche also insgesammt die Principien der Gewerbefreiheit so wenig wie auf die Justizcommissarien Anwendung finden. In Erwägung dieser Verhältnisse ist auch die mit dem Edicte vom 2. Nov. 1810 den Medicinalpersonen auferlegte Gewerbesteuer durch das Gesetz vom 30. Mai 1820 wieder aufgehoben worden und die Aerzte Preuſsens wurden von dieser die ärztliche Kunst herabwürdigenden Steuerpflichtigkeit befreit.

Wenn man in dem, was Hr. Pr. Rust hier ausgesprochen hat, allerdings eine Darlegung der Principien, von denen die Preuſsische Medicinalverfassung ausgeht, wohl erkannt haben wird, so wird doch auch nicht in Abrede zu stellen sein, daſs dieselben in Bezug auf die die Apotheker und das Apothekenwesen betreffenden Gesetze noch immer nicht eine vollständige Anwendung gefunden haben. Die Arzneitaxe soll die Existenz der Apotheker sichern; daſs sie das in Bezug auf die Apothekenbesitzer in *kleinen Städten* nie vermocht hat und insbesondere jetzt nicht vermag, geht daraus hervor, daſs diese Nebengeschäfte zu treiben sich gezwungen sehen. Es würde dagegen auch nichts einzuwenden sein, da die Aufstellung besonderer Taxen für groſse und für kleine Städte aus vielen Gründen nicht zulässig ist, wenn nur diese Nebengeschäfte nicht oft zu umfangreich und dem Hauptgeschäfte nachtheilig würden, wenn nicht durch sie oft ein Krämergeist befördert würde, der eben sowohl die Ausbildung der Pharmacie als Wissenschaft hindert, als die Ausübung derselben als Kunst gefährdet. Liegt es daher in dem Interesse des Publikums und des Staates, daſs die Apotheker nur Apotheker sind, so überlasse man ihnen auch den ausschlieſslichen Verkauf derjenigen Droguen und Präparate im Kleinen, die gröſstentheils nur als Arzneimittel gebraucht werden,

und verbessere das Einkommen namentlich der Apotheker in kleinen Städten, in denen Drogueriehandlungen, welchen der Verkauf ihrer Waaren in gröſseren Mengen nicht füglich verwehrt werden kann, nicht vorhanden sind und auch nicht bestehen können. Der Verkauf jener Waaren im Groſsen wird nämlich dann auch den Apothekern in kleinen Städten wenigstens gröſstentheils zufallen und ein Gleichgewicht zwischen ihnen und den Apothekern in groſsen Städten hergestellt werden, das das Publikum nicht nur nicht drückt, sondern sogar Vortheile für dasselbe mit sich führt, da die Aufbewahrung und der Verkauf der meisten rohen Arzneien eine Vorsicht nöthig machen, die denselben nur von Apothekern gewidmet wird. Der sogenannte Handverkauf ist namentlich durch die neuesten Verordnungen den Apotheken fast ganz entzogen, jeder Krämer darf mit den gebräuchlichsten Arzneiwaaren theils unbeschränkt, theils mit einer Beschränkung, die z. B. bei *Natr. sulph.*, *Liq. Am. caust.* keine Beschränkung mehr ist, handeln; ätherische Oele (selbst *Ol. Amygd. amar. aeth.*), Säuren dürfen von Krämern wie Butter und Käse verkauft werden, und Räucherungs- und kosmetische Mittel, die in gewisser Beziehung auch Heilmittel sind und aus schädlichen Substanzen zusammengesetzt oft Leben und Gesundheit gefährden, werden von hausirenden Toilettenkrämern und Kammerjägern den Bauern sogar ins Haus getragen. Concurriren können mit diesen Leuten die Apotheker nicht, die nur auf tadelfreie Beschaffenheit aller Arzneistoffe ihr Augenmerk richten müssen, während bei jenen Krämern und Hausirern nur Wohlfeilheit die Loosung ist, durch die sie das Publikum bestechen. Kein Wunder daher, daſs sich der Handverkauf in den Apotheken vermindert, daſs das Einkommen der Apotheker immer geringer wird. Die Zeit aber wird es lehren, daſs namentlich in den kleinen Städten und auf dem Lande, wo die Intelligenz weniger allgemein ist, als in gröſseren Städten, die Zahl der Unglücksfälle sich mehren und die Gemeinheit immer mehr überhand nehmen wird, und erst dann wird man den gewissenhaften, in Beruf und Pflicht nur auf das Wohl des Publikums bedachten Apothekern das zuwenden, was sie schon jetzt nach Recht und Billigkeit verlangen könnten und was sie auf einem Standpuncte erhalten würde, der gleich wünschenswerth ist für das Publikum, wie für den Staat und dessen Erhaltung nur auf die angeführte Art möglich scheint ohne Erhöhung der Arznei-

taxe. Eine gleiche Unterstützung müfste auch den Apothekern dadurch gewährt werden, dafs den Thierärzten und thierärztlichen Pfuschern das Selbstdispensiren untersagt würde. Hr. Pr. Rust erklärt, »dafs mit der Sorge für das Wohl der Menschen auch die Sorge für den guten Gesundheitszustand der Thiere innig verwoben ist«, und dennoch finden in Bezug auf Thierärzte andere Gesetze Anwendung, als in Bezug auf Menschenärzte. Ganz abgesehen davon, dafs 1) wegen mangelnder Controle der Preisbestimmungen der Arzneien für Thiere bei deren Verabreichung durch Thierärzte dem Publikum eher Nachtheil, als Vortheil erwächst, und dafs 2) die Apotheker, die einmal als Arzneibereiter angestellt und allein die Zusammensetzung der Arzneien nach wissenschaftlichen Grundsätzen praktisch auszuführen im Stande sind, in ihren Rechten gekränkt werden und einen Theil des Einkommens, auf das sie angewiesen sind, einbüfsen, müfste allein aus dem von Hrn. Pr. Rust angeführten Grunde den Apothekern auch ausschliefslich die Anfertigung der Arzneien für Thiere überlassen bleiben. Wenn dem aber in Preufsen nicht also ist, so tragen die Schuld davon keinesweges die Principien der Preufsischen Medicinalverfassung, welche Hr. Pr. Rust in seiner Schrift so schön dargelegt hat, so tragen diese Schuld auch keineswegs die höheren Medicinalbeamten, sondern man kann sie nur der Rücksichtsnahme auf anderweitige Verhältnisse, deren Hr. Pr. Rust auch bei dem unter 2) Angeführten erwähnt, beimessen und dieser Rücksichtsnahme auch nur den Erlafs des Hohen Ministeriums der Geistlichen, Unterrichts- und Medicinalangelegenheiten vom 16. April 1831 zuschreiben, in dem es also heifst: »Die Verordnungen der Thierärzte sind in der das Apothekenwesen betreffenden Gesetzgebung bisher nicht mit begriffen gewesen, weil der Zweck dieser strengen Vorschriften, die Sicherung des Menschenlebens und der Menschen Gesundheit vor Gefährdung, bei Viehkuren von selber wegfällt. Es würde deshalb erst eines besonderen Gesetzes bedürfen, wenn die Thierärzte, deren Gewerbe keinen so gemessenen Beschränkungen in der Ausübung desselben unterliegt etc. — gezwungen werden sollten, alle ihre Arzneien aus der Apotheke zu verschreiben.« Diese mangelnde Beschränkung nun giebt Veranlassung zu den gröfsten Mifsbräuchen, die besonders in kleinen Städten und auf dem Lande wiederum deutlicher hervortreten, als in gröfseren Städten. Nicht allein Kurschmiede und

Schmiede kuriren das liebe Vieh nach Herzenslust und füttern es mit allerlei lieblichen Ingredienzien, sondern auch Scharfrichter- und Schäferknechte, Kuh- und Schweinehirten, Pferdeleger und Roſstäuscher, kluge Jungen und alte Weiber heilen durch Zaubersprüche und Tabacksjauche etc. die inneren, und durch Bestreichen mit geweiheten Händen, mit Scheidewasser, mit ranzigen Fetten und Oelen etc. die äuſseren Krankheiten der guten Hausthiere sehr häufig, bis sie für immer kurirt sind. Wissenschaftlich gebildete Thierärzte, deren Zahl mit jedem Jahre sich mehrt, fühlen es selbst, daſs sie den Apothekern die Bereitung der für Thiere nöthigen Medicamente überlassen müssen, wenn sie mit Erfolg Krankheiten der Thiere behandeln wollen und *sie* verschreiben auch immer ihre Arzneien aus den Apotheken, aber, was können auch sie thun gegen das Heer jener unberufenen und marktschreierischen Pfuscher, die, durch kein Gesetz in Schranken gehalten, erst mit der Zeit der siegenden Intelligenz unterliegen werden, wenn nicht früher zum Besten des Staates und des Publikums, zur Beförderung des Gedeihens der Heilkunde im Allgemeinen und der Thierheilkunde im Besonderen, zur Aufrechthaltung endlich der Pharmacie und ihrer Bekenner die Principien Anwendung finden, von denen die Preuſs. Medicinalverfassung ausgeht.

Betrachtet man ferner, was Hr. Pr. Rust über Medicinalbeamte sagt, so muſs man sich in der That wundern, daſs in Preuſsen bei Handhabung der Staatsarzneikunde als berathende und handelnde Personen Apotheker fast ganz fehlen. Jede der acht Provinzen im Königreiche hat ein vollständig formirtes Medicinalcollegium und bei jedem Medicinalcollegium ist ein pharmaceutisches Mitglied angestellt, auſserdem aber giebt es keine pharmaceutische Beamte, so daſs also bei einer Bevölkerung von 14 Millionen Seelen überhaupt nur acht die Pharmacie vertretende Medicinalbeamte vorhanden sind*). Zieht man nun die Gegenstände in Erwägung,

*) Diese sind jetzt für Preuſsen Flach, für Brandenburg Staberoh, für Pommern Ritter, für Schlesien Gerlach, für Posen Weber, für Sachsen Michaelis, für Westphalen Herold, für die Rheinprovinz Mohr. Bei der wissenschaftlichen Deputation für das Medicinalwesen ist kein pharmaceutisches Mitglied angestellt, obgleich bei der Bildung jener Deputation bestimmt wurde, daſs jede einzelne Abtheilung der medicinischen Disciplinen wenigstens durch ein Mitglied repräsentirt werden solle.

die bei Ausübung der Medicinalpolizei und der gerichtlichen Medicin vorkommen und vergleicht das Personal der beamteten Medicinalpersonen mit diesen verschiedenen Gegenständen, so wird man gewifs einen Mangel an denjenigen Medicinalbeamten erkennen, ohne welche die Revisionen der Apotheken, Droguerie- und Materialwaarenhandlungen nicht unternommen werden können, einen Mangel an den Personen, die die oft erforderliche Prüfung der Geschirre, der Nahrungsmittel, der Getränke etc. auch wirklich auszuführen im Stande sind, die über die Bestandtheile neuer Arzneimittel, über die Vertilgung schädlicher Einflüsse der Luft, der Miasmen und Kontagien durch chemische Mittel Auskunft geben können, einen Mangel an Examinatoren in der Pharmacie und deren Hüfswissenschaften, wie an sachverständigen Beurtheilern der Anlegung und Beschränkung der Apotheken, einen Mangel endlich an Personen, welche die nur durch praktische Ausführung chemischer Arbeiten zu erlangende Befähigung, gerichtlich chemische Untersuchungen mit Sachkenntnifs, Umsicht und Genauigkeit auszuführen, wirklich besitzen. Einen grofsen Theil dieser Geschäfte überträgt man zwar den Apothekern, denen sie auch zukommen, aber die Verpflichtung, sie zu übernehmen, ist nur den ächt pharmaceutischen Medicinalbeamten auferlegt und es entsteht daher die Frage, ob es nicht ganz gegen den aus der Schrift des Hrn. Pr. Rust hervorleuchtenden Geist der Preufsischen Medicinalverfassung ist, dafs für so wichtige Geschäfte der Staatsarzneikunde beamtete und verpflichtete Personen fehlen, ob dies nicht um so mehr zu bewundern ist, als für den chirurgischen Theil der Heilkunde das Heer der Kreischirurgen angestellt ist, denen eigentlich gar kein anderes bestimmtes Geschäft obliegt, als das, Gehülfen der Kreisphysiker zu sein. Müfste nicht jedem Physikus eben so nothwendig ein Apotheker zugeordnet sein, als ein Chirurgus? ja, ist der erste ihm nicht viel nöthiger, als der zweite? Ein Arzt ohne vollkommene chirurgische Ausbildung ist kein Arzt und kann am allerwenigsten Physikus sein, Pharmaceut aber kann kein Arzt sein, pharmaceutische Kenntnisse kann er nicht besitzen, weil er die pharmaceutische Praxis nicht ausübt und sie auszuüben weder Mufse noch Gelegenheit hat. Chemische Untersuchungen, Gutachten etc. kommen gewifs häufiger, als chirurgische Operationen bei Ausübung der Staatsarzneikunde vor und gewifs kann die Ausführung und Beurtheilung der ersteren viel we-

niger verlangt werden von einem Kreisphysikus, als eine genaue Kenntnifs der zweiten, und die Prüfungen der Apothekerlehrlinge und Gehülfen, so wie die den Physikern zuweilen übertragenen Revisionen der Apotheken können doch wohl füglich nicht ohne Apotheker unternommen werden. Nur ein Fortschritt würde es deshalb ganz im Sinne des Hrn. Pr. Rust genannt werden können, wenn für *zwei* Physikatsdistricte wenigstens *ein* Apotheker angestellt würde, um die genannten Functiotionen zu übernehmen und zu deren Uebernahme auch verpflichtet zu sein. Ganz gut könnten dafür Kreischirurgenstellen nach dem Angeführten eingehen, da *ein* beamteter Chirurgus für *zwei* Physikatsdistricte gewifs vollkommen ausreichen würde.

Das über *die Gewerbesteuer* Gesagte bezieht Hr. Pr. Rust auf alle Medicinalpersonen; sie ist allerdings im Jahre 1820 aufgehoben, aber für die Apotheker (Gesetzsammlung 1826, H. 10. S. 6) wieder eingeführt und so ein Theil des Heilpersonals einer Steuerpflichtigkeit unterworfen, die für einen anderen Theil desselben herabwürdigend gehalten wurde.

Ganz abgesehen von dieser Herabwürdigung ist bei der Gewerbesteuerpflichtigkeit der Apotheker insbesondere zweierlei auffallend: 1) die Gewerbesteuer ist unbezweifelt eine indirecte Abgabe, da die Gewerbtreibenden den Betrag derselben auf ihre Verkaufsgegenstände in Anschlag bringen und danach den Preis derselben bestimmen können, für die Apotheker aber, deren Leistungen und Verkaufsgegenstände einer Taxe unterworfen sind, die sie nicht erhöhen dürfen, ist diese Steuer eine directe Abgabe. Aus dieser einfachen Darlegung ergiebt sich, dafs die Apotheker in Vergleich mit allen übrigen Preufsischen Unterthanen im Nachtheil stehen; 2) aber ist auch hier wiederum ersichtlich, dafs nur eine mangelhafte Vertretung die Schuld davon trägt, dafs ein Theil der Medicinalpersonen, nämlich die Apotheker, mit einer Steuer belastet wird, während der besser vertretene andere Theil der Medicinalpersonen, nämlich die Aerzte, von dieser Steuer befreit ist. Nach den von Hrn. Pr. Rust so klar dargelegten Principien ist die Besteuerung der Pharmaceuten durch nichts begründet, deshalb auch hier die freudige Hoffnung zu nähren, dafs das den Pharmaceuten zugefügte Unrecht werde erkannt werden.

Ueber einige hier angeführte und auch noch andere, die ausübende Pharmacie betreffende Gegenstände habe

ich mich übrigens auch schon früher theils kürzer, theils weitläuftiger ausgesprochen (cf. *Pharmaceutische Zeitung 1830 p. 68, 1831 p. 126, 1835 p. 167, 1837 p. 33*), insbesondere aber dürfte auch bei dieser Gelegenheit wieder hinzuweisen sein auf die sehr beachtenswerthe, schon oben angeführte Schrift: *Die Nothwendigkeit der Vertretung der Pharmacie bei den Medicinalbehörden, vom Apotheker Dr. Bley.* In ihr wird in Bezug auf die Apotheker nichts weiter ausgesprochen, als der Wunsch und die Nothwendigkeit, daſs die Principien wirklich Anwendung finden, von denen auch die Preuſsische Medicinalverfassung ausgeht.

Ueber den Verkauf von Giften.

Hr. Apotheker Thieullen in Paris theilt im *Journal de Chim. med. 2. Ser. IV, 562* Folgendes mit: »Ich habe gelesen, wie Hr. Apotheker Adam in Metz um 3000 Franken bestraft wurde, weil er eine kleine Quantität Krähenaugenpulver verkauft hatte, ohne den Namen und die Adresse des Käufers zu notiren. Warum ist man so strenge aber gegen Apotheker und so tolerant gegen Gewürz- und Farbwaarenkrämer. Ich forderte bei einem Farbwaarenkrämer für 10 Centim *Grünspan*; ohne meinen Namen, meine Adresse, mein Geschäft, noch die Verwendung des Grünspans zu erfragen, nahm er aus einem Kasten ein 6 — 8 Unzen schweres Stück des Farbmaterials, schlug mit einem 2 Pfundstück darauf, daſs auf Tisch und Boden die Stücke umherflogen, und reichte mir eins davon; was auf dem Boden lag, gab er sich nicht die Mühe aufzunehmen. Ein Arbeiter forderte bei mir für 15 Centimen *Salzsäure*, um damit Zink zu putzen; auf meine Weigerung erhielt ich zur Antwort, daſs der nächste Kaufmann sie ihm schon geben würde. Er kam bald darauf wieder und zeigte mir ein Glas, worin 2 — 3 Unzen Salzsäure, die der Kaufmann ihm geliefert hatte, ohne nach seinem Namen, Gewerbe oder nach dem Gebrauch zu fragen, den er mit der Säure machen wollte. Im Departement der Ober-Marne haben wir bemerkt, daſs Gewürzkrämer Kasten mit *blauem Vitriol* aufstellten und ohne die mindeste Formalität jedem davon verkauften.

So sehen wir denn, daſs gegen unterrichtete und sachverständige Männer mit aller Strenge verfahren

und die gröfseste Toleranz gegen solche geübt wird, die das Gesetz ungestraft verletzen.«

Der Apotheker hat seine Pflichten zu erfüllen, Contraventionen dagegen sind strafbar. Darüber wollen wir nichts sagen, aber mit allem Recht glauben wir uns erklären zu müssen, über die Nachtheile, welche über die Pharmacie von so vielen Seiten einbrechen. Unter dem Scheine einer übelverstandenen Gewerbefreiheit werden die wichtigsten Verhältnisse einer richtigen Medicinalpolizei umgekehrt, und Arzneimittel und Gifte, die nur aus den Händen des sachkundigen Apothekers dem Publikum geliefert werden sollten, bietet der Krämer *ad libitum* und in den jämmerlichsten Sorten feil. Möge man endlich erkennen, dafs die Fülle der Lasten, die unser so schwer verantwortliches Geschäft mit sich bringt, auch die gerechtesten Ansprüche bedingt, dafs dasselbe in dem beschützt werde, was allein in seinen Kreis gehören mufs, wenn von einer wahren Gesundheitspolizei die Rede sein soll.

Wenn wir sehen, wie Lasten und Ansprüche an den Apotheker sich mehr und mehr häufen, und dafs die Aequivalente dafür, statt, wie es in allen anderen Fächern gerecht und billig erkannt wird, sich in gleichem Maafse zu erhöhen, verringert werden, so ist das Gefühl des redlichen Mannes darüber eben so kränkend, als die Aussicht niederschlagend ist. Möge endlich die Gerechtigkeit unserer Klagen erkannt und die Ursachen derselben abgestellt werden; möge man aufhören, den Maafsstab des allgemeinen Zustandes nach einzelnen durch besondere Umstände günstig situirten Verhältnissen zu messen, und so durchaus falschen und unstatthaften Ansichten sich hinzugeben, die nur verkehrte Maafsregeln im Gefolge haben, weil sie eben einen einzelnen Fall, gleichsam eine Ausnahme von hundert andern Fällen, zur Basis ihres Princips haben. Br.

---

3) *Gelehrte Gesellschaften und Lehranstalten.*

Akademie der Wissenschaften in Berlin.

In der Gesammtsitzung der Akademie der Wissenschaften in Berlin am 6. Dec. 1838 sprach Ehrenberg über sieben gröfsere Lager fossiler Kieselinfuso-

rien bei Eger, Arka in Ungarn, in Griechenland, Westermorland in Schweden und in Sicilien, und weiter über die organische Natur der Kreidegebilde; den letzten Gegenstand entwickelte derselbe ausführlicher in seiner Vorlesung am 20. Dec., aus welcher sich zu ergeben scheint, dafs wahrscheinlich sämmtliche europäische Kreidefelsen das Product mikroskopischer Corallenthierchen mit Kalkschalen, und anderer mit Kieselschalen von $\frac{1}{24}$ bis $\frac{1}{288}$ Linie Gröfse sind, und dafs die gewöhnlich für Tertiärgebilde gehaltenen kreideartigen Umgebungen des Mittelmeers der Secundärbildung angehören. Im Ganzen hat E. 71 verschiedene Arten dieser Thierchen beobachtet. Die Hauptmasse der Kreide aller Arten bilden die Gattungen *Botalica* und *Textularia* der Polythalomien oder Schneckenkorallen.

Gesellschaft naturforschender Freunde und Verein für Erdkunde in Berlin.

In der Versammlung der Gesellschaft naturforschender Freunde in Berlin am 15. Jan. legte Hr. Professor Link mikroskopische Beobachtungen über die erste Entstehung der Krystalle vor. Wenn man die frischen Niederschläge vieler mineralischer Körper untersucht, so findet man, dafs sie ganz und gar aus kleinen Kugeln bestehen, die früher oder später, ja zuweilen unter den Augen des Beobachters in die dem Minerale eigenthümlichen Krystalle übergehen, aber keineswegs durch Aneinanderreihen der Kugeln, sondern dadurch, dafs die Kugeln zusammenfliefsen, wie man deutlich gewahr wird, wo zwei oder mehr Kugeln beisammen liegen, auf dieselbe Art, wie zwei oder mehr Seifenblasen in eine zusammengehen. Dafs diese Kugeln wirklich Bläschen sind, beweiset überdies nicht nur die verschiedene Gröfse derselben, sondern auch die eckig-unregelmäfsige Gestalt, welche sie nicht selten durch Austrocknen erhalten. — Hr. Prof. Ehrenberg zeigte die Methode vor, mit welcher es gelingt, die mikroskopischen zierlichen Kalkthierchen der Kreide zu erkennen, und brachte deren in der in Berlin verkäuflichen gewöhnlichen Schreibkreide zur Anschauung.

In der Versammlung des Vereins für Erdkunde brachte u. a. Hr. Prof. Wiegmann einen Auszug aus Kräzer's Abhandlung über die Austernbänke, die Austernfischerei und den Austernhandel Dänemarks. Hr.

Prof. Steffens sprach über die berühmten Sprudelquellen Islands, besonders in Beziehung auf die Ursachen der sehr hohen Temp., welche sich bei den im vorigen Jahre angestellten Versuchen in der Tiefe derselben zu erkennen gegeben hat. Hr. Mahlmann las über die Vertheilung der Wärme auf der Oberfläche der Erde und über den thermischen Aequator.

Verein zur Beförderung des Gartenbaues in Preufsen.

In den Versammlungen des Vereins zur Beförderung des Gartenbaues in Preufsen am 25. Nov. und 30. Dec. 1838 kamen mehre interessante Vorträge vor. Unter andern sprach Hr. Geheime Rath Link über die Gartenkultur und den Weinbau in Griechenland. Hr. Oberhofgärtner Bosch in Stuttgart hatte eine Abhandlung eingesandt über den Anbau der *Madia sativa* als Oelpflanze, Hr. Dr. Haas in Adenau über den Nutzen des Delawara-Kohls auf Samenertrag ebenfalls für Oelgewinnung. Hr. Prof. Meyer zeigte Spiralfasern aus den Blüthenschäften von Pisangstämmen vor; dieses Material gleicht der feinsten Schafwolle und übertrifft dieselbe an Weifse und an regelmäfsiger Kräuselung der einzelnen Fäden, so dafs diese Pflanzenwolle, die in tropischen Gegenden leicht in ansehnlicher Menge zu gewinnen wäre, zur Herstellung der feinsten Gewebe benutzt werden könnte, die an Zartheit und Leichtigkeit die persischen Tücher übertreffen und nicht theurer wie diese sein möchten. Hr. Hofbuchdrucker Hänel legte efsbare Knollen von *Tropaeoleum tuberosum* vor.

Asiatische Gesellschaft in London.

In der Sitzung der asiatischen Gesellschaft zu London am 13. Dec. 1838 wurde eine Probe von *Suchong-Thee* vorgelegt, welcher auf britischem Gebiet in Ostindien gewonnen war. Prof. Wilson erklärte, dafs nach Moorcroft dieser Thee in den Bergen um Bischapur wachse und einen bedeutenden Handelsartikel in Klein-Tibet ausmache, wo viel davon getrunken werde, obgleich er von keiner vorzüglichen Beschaffenheit sei. Dr. Royle bemerkte, dafs in allen Theilen des Himalaya, von Sylhet bis an den Sutladsch, chinesische

Pflanzen gefunden worden seien, woraus man schliefsen möchte, dafs auch Thee dort wachse; die von Moorcroft, Heber u. a. erwähnte Pflanze sei indefs kein wirklicher Thee, obgleich ein Aufgufs von ihren Blättern in Nipal getrunken werde.

In einer andern Sitzung der Königl. asiatischen Gesellschaft in London hielt Oberst Sykes einen Vortrag über den Ursprung der Volkssage über den Upas oder Giftbaum von Java, von dem bekanntlich viele fabelhafte Dinge erzählt wurden, nämlich dafs schon sein Schatten tödtlich sei und kein Vogel über seinen Wipfel wegfliegen könne. Der Baum soll in einem Thale im Innern von Java wachsen, allein die Furcht der Eingebornen vor demselben ist so grofs, dafs lange die Lage dieses Thals nicht gehörig bekannt war. Im Jahr 1830 hat Hr. Loudon diese unter dem Namen Todesthal bekannte Gegend besucht. Es liegt ohngefähr 3 Meilen (engl.) von Batur, auf dem Wege nach Djung, und mag eine halbe engl. Meile im Umfange haben. Sein Rand ist mit Bäumen und Pflanzen bedeckt, dieses Thal selbst aber, aller Vegetation entblöfst, mit Gerippen von Menschen, Tigern, Schweinen, Pfauen u. s. w. Ein Hund, der mit Gewalt in das Thal hinabgebracht werden mufste, starb in 18, ein zweiter in 8, ein Vogel in $1\frac{1}{2}$ Minuten. Die Ursache des Todes lebender Geschöpfe in dem Todesthale steht aber nicht mit dem Giftbaum in Beziehung, sondern rührt von Exhalationen von Kohlensäure her, also ähnlich der Hundsgrotte bei Neapel. (*Asiat. Journ. V. S. XXII, 338; Poggend. Annal. XLIII, 417.*)

Pharmaceutisches Institut in Bonn.

In Beziehung auf meine Ankündigung von Ostern v. J. erlaube ich mir hierdurch anzuzeigen, dafs meine Bildungsanstalt für junge Pharmaceuten ins Leben getreten ist. Indem ich nun bemerke, dafs zu Ostern und Michaelis jeden Jahrs die Aufnahme von Theilnehmern Statt finden kann, mache ich zugleich auf die Begünstigung eines hohen Ministerii der Geistlichen, Unterrichts- und Medicinalangelegenheiten aufmerksam, wodurch ein in meinem Institute zugebrachtes Jahr den preufsischen Unterthanen für zwei Servirjahre gerechnet werden soll. Es versteht sich von selbst, dafs hierdurch die Bestimmungen des Prüfungsreglements vom 1. Dec. 1825, hinsichtlich der dreijährigen Servirzeit der Pharmaceuten,

keine Veränderungen erleiden, hingegen diese unter allen Umständen gefordert werden und dem Studienjahre vorhergehen müssen. — Plan der Anstalt und Bedingungen der Aufnahme theilt der Unterzeichnete auf portofreie Anfragen gern mit.

Bonn, im Februar 1839.

Dr. Clamor Marquart.

Da die hiesige Universität die Lehrmittel in seltener Vereinigung und in grofser Vollständigkeit darbietet, welche dem jungen Pharmaceuten zu seiner wissenschaftlichen Ausbildung nöthig sind, und da die durch Hrn. Dr. C. Marquart beschaffte glückliche Verbindung einer Officin mit seiner pharmaceutischen Lehranstalt die ununterbrochene praktische Uebung der verschiedenen pharmaceutischen Operationen zugleich sehr erleichtert, so werden diejenigen, welche sich in dem Institute desselben, und unter dessen einsichtsvoller und gründlicher Anleitung, mit dem Studium der Pharmacie beschäftigen wollen, hier die genügendste Gelegenheit zu jeder wünschenswerthen Belehrung finden. — Hr. Dr. Marquart hat sich durch die Gründung dieses so nützlichen Instituts um so verdienter gemacht, als die Rheinprovinzen bisher eines solchen noch entbehrten. Mit Vergnügen spreche ich dies, meiner vollen Ueberzeugung gemäfs, hierdurch aus.

Bonn, im Februar 1839.

Dr. Wutzer,
Geh. Med.-Rath und Director des chirurgischen und pharmaceutischen Studiums an der Königl. Universität.

Das pharmaceutische Institut in München.

Das mit der Königl. Universität in München verbundene pharmaceutische Institut in München, unter Buchner's Leitung, erfreut sich eines regen Fortganges, wie der fünfte Bericht des Studienjahrs $18\frac{36}{37}$ betr. vor Augen legt. Von 212—226 Medicinern und 52—57 Pharmaceuten wurde das Institut im Wintersemester von 119, im Sommersemester von 98 Zuhörern besucht. An dem Privatunterricht im Hause des Directors nahmen 25 Zuhörer Theil. (*Buchn. Repert. LXII, 144.*)

Zahl der Studirenden der Heilwissenschaften in Pesth.

Die Zahl der Studirenden der Heilwissenschaften in Pesth beträgt: Mediciner 298, Chirurgen 52, Pharmaceuten 17, Veterinärärzte 42.

4) *Personalnotizen.*

Hr. Hofrath Dr. Hauck in Berlin hat die Schleife zum rothen Adlerorden dritter Klasse erhalten. Hr. Dr. Kölpin, Reg.-Menicinalrath in Stettin, Hr. Dr. Schlegel, Reg.-Medicinalrath zu Liegnitz und Hr. Geheime Hofrath Dr. Steinrück in Berlin haben den rothen Adlerorden dritter Klasse mit der Schleife erhalten.

Hr. Professor Egen zu Elberfeld, Hr. Dr. Friedheim in Berlin, Hr. Prof. Dr. Gurlt in Berlin, Hr. Prof. Dr. Hecker daselbst, Hr. Obermedicinalrath Dr. Jacobi in Siegburg, Hr. Geheime Medicinalrath Prof. Dr. Kruckenberg in Halle und Hr. Apotheker und Schiedsmann Jung in Pritzwalk erhielten den rothen Adlerorden 4ter Klasse.

Hr. Apotheker Müller in Medebach ist von der naturforschenden Gesellschaft in Mainz zum correspondirenden Mitgliede erwählt worden.

Hr. Lamé in Paris ist zum correspondirenden Mitgliede der mathemat. physikal. Klasse der Königl. Akader Wissenschaften in Berlin ernannt worden.

Am 27. Sept. 1838 starb zu Paris Bernhard Courtois, der Entdecker des *Jods*. Er hinterläfst eine Wittwe in dürftigen Umständen *).

Hr. Lecanu ist zum Mitgliede der Königl. Akademie der Medicin in Paris erwählt worden.

Der naturwissenschaftliche Verein in Hamburg hat den Hofrath Dr. Brandes unter die Zahl seiner auswärtigen Mitglieder aufgenommen.

*) Sollten französische Aerzte, Apotheker und Naturforscher nicht suchen, der dürftigen Wittwe des Entdeckers einer so wichtigen Substanz, als das Jod ist, eine sorgenfreie Existenz zu verschaffen! Br.

5) *Anzeigen vermischten Inhalts.*

Handelsbericht von Bremen.

Wenn gleich der Winter jetzt alle Zufuhren aus See verhindert, so dürfen wir doch bei dem ersten Eintritt des Frühlings Zufuhren mancher Art erwarten, wodurch das Drogueriegeschäft, welches jetzt sehr still ist, wieder belebt wird.

Die nasse und kalte Witterung des verflossenen Jahrs hat die Preise mancher Producte sehr hoch gestellt, und im Ganzen haben sich die Preise der meisten Waaren gebessert, und dürfen wir von mehreren noch eine Steigerung erwarten.

Aloe ist für den Augenblick selten und gesucht, doch wird es weiterhin an Zufuhren nicht fehlen.

Amygdalae dulc. und *amarae* stehen bedeutend höher als im vorigen Frühjahre. Die Erndte war allenthalben sehr mittelmäfsig.

Alaun bleibt hoch im Preise, weil dies an der Quelle in Schweden der Fall ist. Wenn Rufsland diese Waare stark aus Schweden bezieht, wie es Anschein hat, so geht es höher damit.

Antimon. crud. Die Sorte vom Harz ist fest im Preise, und ist deshalb die schöne Rosenauer, die bekanntlich arsenikfrei ist, zu empfehlen, da sie im Verhältnifs sehr billig steht.

Balsam Copaiv. behauptet seinen hohen Preis, und bleiben die Zufuhren davon sehr sparsam. *Bals. Peruv.* preishaltend, *Bals. tolu* sehr vernachlässigt und billig zu haben.

Von *Cacao* ist bei uns meistens nur die guajaquil. Sorte zu finden, und in festen Händen; die andern Sorten sind selten. — *Kampher* wird einen höheren Preis erreichen, da der rohe theuer ist, und zu den jetzigen Preisen nicht raffinirt werden kann.

Cassia cinnamom. Hiervon haben wir eigentlich gar keine feine Waare aufzuweisen, sondern nur mittel- und sehr dickröhrige Waare. *Caricae*, besonders die Smyrna-Sorte, sind ganz misrathen, man erwartet bei hohen Preisen nur wenig Zufuhren einer nicht sehr haltbaren Waare. — *Cort. Aurantior* ist billig zu haben, dagegen *Cort. Citri* fast ganz fehlt, und auch an der

Quelle hoch steht. — *Cascarille* scheint mit *Cort. Chinae* gleichen Schritt halten zu wollen. Die Preise dieser letzteren haben sich bedeutend höher gestellt, woran die Maafsregeln der Mexicanischen Regierung Schuld sind. Die Präparate, als *Chinin*, *Chinchonin* etc. mufsten im Preise folgen, und werden vielleicht noch mehr anziehen. *Crocus* ist billig. — *Crystall. tart.* preishaltend. *Fabae tonca* sind in schöner schwarzer crystall. Waare eingeführt worden und zu mäfsigen Preisen zu haben.

Flores Sulphur. so wie *Sulphur. citrin* stiegen in Folge der in Sicilien getroffenen Einrichtung, nach welcher die Ausfuhr an eine Compagnie verpachtet wurde, sie haben das Verhältnifs zum rohen Schwefel noch nicht erreicht, und werden daher noch steigen. Ein Gleiches gilt von *Acidum sulphuric.* — Von *Fol. Sennae* sind die neuen Zufuhren noch nicht eingetroffen.

Die *Gummata* bieten im Ganzen eine gute Auswahl dar, nur *Elemi* und *Benzoes* in feiner Waare sind gesucht, so wie *Elasticum* bei seinem jetzt so ausgebreiteten Gebrauch.

Manna. Die neue Erndte soll gute Waare zu billigen Preisen liefern, doch dürfen wir solche erst in 2 Monaten erwarten. *Moschus* fehlt sehr in guter Waare, einige hier aus Amerika eingetroffene Sorten waren sehr ordinär und feucht.

Ol. Bergamo und *Cedro.* Diese aus Sicilien kommenden Essenzen standen fest im Preise; bis kürzlich ein Englisches Haus dieselben sehr in die Höhe trieb. Dieses soll nämlich das aufserordentlich grofse Quantum 60,000 Pfd., wovon 40,000 Pfd. allein *Ol. Cedro* sind, an sich gekauft haben, wie die neuesten Berichte aus Italien versichern. Auch hier wird schon auf Speculation gekauft, indem man eine bedeutende Steigerung erwartet.

Ol. Olivar. comun. bleibt bei wenigem Vorrath fest im Preise. *Ol. Olivar. prov.* ist dagegen billig zu haben. *Ol. Laurini* soll fast gar nichts gewonnen werden, und auch hier ist sehr beschränkter Vorrath.

Rad. Columbo, ziemlich ansehnlicher Vorrath, wobei viel gestochene Waare. *Jalapa*, augenblicklich sehr selten. *Ipecacuanha*, ziemliche Zufuhren, und billig im Preise.

Rad. Rhei. Diese Waare fehlt fast in allen Sorten in schöner gesunder Qualität, und selbst in England und Amerika ist Mangel daran. Die meisten Zufuhren sind

stark mit gestochener Waare vermischt, welche dann durch das Sortiren den Preis der gesunden vertheuert.

Rad. Senegae bleibt bei mäfsigen Zufuhren preiswürdig. *Serpentaria* hingegen fehlt selbst in Amerika.

Sem. Cynae lev. werden die neuen Zufuhren erwartet. *Sem. Cumin* wird selten. *Sabadill* hat sich billiger gestellt, da der Herbst viele Zufuhren aus Amerika brachte.

Handelsnotizen.

Bei Gelegenheit der Anwesenheit des Königs Ferdinand auf Sicilien hat die Gesellschaft Taix, Aylard & Comp. eine Aenderung ihres früheren Contracts in Betreff des Schwefelmonopols erlangt. Der Schwefelproduction wird keine Schranke mehr gesetzt, und die Compagnie macht sich verbindlich, allen *Schwefel* zu *tari* 16,8 bis *tari* 20,8 je nach Qualität zu bezahlen. Wer seinen Schwefel ausführen will, dem steht es frei, jedoch mufs er dann einen Ausgangszoll von 16 *tari* per Cantar Schwefel an die Gesellschaft zahlen. Letztere dagegen giebt der Regierung jährlich 400,000 Ducati, welche unter die verschiedenen Gemeinden Siciliens vertheilt werden.

Den *Zuckerverbrauch in Frankreich* rechnet man gegenwärtig auf etwa 100 Mill. Kilogrm. jährlich, von denen die Runkelrübenzuckerfabrication bereits 55 Mill. deckt.

Die Ausfuhr von *raffinirtem Zucker in Antwerpen* betrug 1838 die Summe von 5 Mill. 32,000 Kilogrm.

Spiritus ist nach Nachrichten von Berlin, Magdeburg etwas wohlfeiler.

Rüböl und *Leinöl* sinken etwas im Preise, nach Nachrichten von Halle, Mainz, Breslau.

In London waren nach Nachrichten vom 11. Jan. 57,000 Geb. *Thee* unter dem Hammer, es wurden 29,000 verkauft. *Salpeter* war zum Consum wie zur Exportation lebhaft begehrt und im Steigen.

Am 10. Jan. 1839 wurde in den Verkaufsräumen der ostindischen Comp. in London die erste Sendung des in Ober-Assam auf britischem Gebiet gewonnenen *Thees* versteigert. Sie bestand aus 2 Sorten *Sutschong-* und *Peccothee*; die erste wurde für den Preis von 16, 20 u. 21, die letztere für 24, 25, 27½, 28½ und 34 Sh. das Pfund verkauft. Die Meinung der meisten Thee-

händler war, dafs dieser Thee nicht nur als Neuigkeit schätzbar, sondern auch an und für sich von vortrefflicher Beschaffenheit sei.

Nach neuesten Berichten von Bremen, Anfang März, hofft man nach der Einnahme von Vera-Cruz mit *Jalappa* und *Sarsaparille* reichlich wieder versorgt zu werden. *Cantharides* waren für England und Amerika sehr gesucht. *Gallae* und *G. Lacc in tab.* durch gehäufte Zufuhren im Preise gewichen, auch *Bals. de Peru* und *Cacao*. Das Steigen von *Chinin* hatte auf *China rubr.*, *Loxa* und *Huanuco* noch keinen merklichen Einflufs geäufsert.

In Bremen wurden im Jahr 1838 unter andern eingeführt: *Farbhölzer* 3 Mill. Pfd., *Gewürze* 5600 Collis, *Pfeffer*, Piment circa 350 Mill. Pfd., *Indigo* 267 Kisten und 53 Seronen, *Oele* 2600 Gebinde, *Pottasche* 2696 Fässer, *Barille* 1¼ Mill. Pfd., *Thee* 13,425 Packungen, einschliefslich einer bedeutenden Ladung direct von Canton, die gut sortirt war und rasch verkauft wurde, *Thran* 45,000 Tonnen, *Theer* 7500 Tonnen, *Wein* 19,000 Oxhoft, *Zucker*, roher weifser, 12 Mill. Pfd., roher Brasil. 1½ Mill., Ostind. ¾ Mill. und raff. 2 Mill. Pfd.

In *Olivenöl* war in London anfangs Febr. nur mittelmäfsiger Absatz, *Palmöl* wenig begehrt, in *Cocosöl* wurden einige Käufe gemacht. In der Auction am 1. Febr. wurden 1866 Säcke Pfeffer zu vollen Preisen eingezogen.

In Triest wollte es nicht gelingen, für Olivenöl erhöhete Forderungen durchzusetzen.

Nach Berichten von Hamburg, Ende Januars, sind *süfse* und *bittre Mandeln* etwas billiger. *Pfeffer*, *Piment*, *Macisblüthe* und *-Nüsse* ohne merkliche Nachfrage. *Cassia lignea*, *Nelken*, *Cardamomen* angenehmer. *Thee* ohne Veränderung, *Zucker* erhalten sich in guter Meinung.

In London kamen in der Auction vom 15. Januar 1571 Sack *Pfeffer* vor, der, obwohl er wenig begehrt war, doch zu festen Preisen gehalten wurde, ferner 174 Kisten *Cassia lignea* und 900 S. *Bengal-Ingwer*, die gute Preise erhielten. In Folge des stürmischen Wetters im Dec., welches den Fruchtgärten sehr schadet, sind die Essenzen dort neuerdings gestiegen.

Kasan. Pottasche wurde in Stettin um 8⅔ Rthlr. gekauft.

Ueber die natürliche Boraxsäure.

Die Boraxsäure wird jetzt in grofsen Mengen aus den Toskanischen Seen gewonnen, in Handel gebracht und gereinigt zu pharmaceut. Präparaten verwendet. Die ersten Sendungen, welche nach Frankreich gemacht wurden, bestanden aus 55 Boraxsäure, 34 Wasser, 10 bis 11 fremden Substanzen, unlösliche Stoffe, ferner Kali, Eisenoxyd, Ammoniak und Schwefelsäure.

Später wurde sie weniger rein geliefert und es traten darüber bedeutende Streitigkeiten ein. Die Käufer forderten eine Säure, die nur 10 ⁰⁄₀ Unreinigkeiten enthalten sollte, die Lieferanten waren der Ansicht, sie könne selbst 20 ⁰⁄₀ Unreinigkeiten enthalten, ohne dafs man sie als unrein betrachten könne. (!) Der darüber entstandene Streit, obgleich höchst einfach, wurde doch Gegenstand zahlreicher Kämpfe. Hr. Apotheker Paul Villaresi, Secretair der med. Societät zu Livorno und Hr. Targioni Tozzetti, Professor der Chemie und Botanik zu Florenz, glaubten, dafs die Säure nicht als verkaufbar zu betrachten sei, wenn sie mehr als 11,75 ⁰⁄₀ fremde Materien (einschliefslich des Wassers) enthalte. Hr. Joseph Branchi, Professor der Chemie zu Pavia, Hr. Dr. Zanobi Lottini und Hr. Gaspard Mori in Livorno, halten eine Säure mit 20 und mehr Procenten Unreinigkeiten noch für gute Handelswaare. Was hiervon zu urtheilen, wird Jedermann einsehen, und für ein Product, das 20 ⁰⁄₀ und mehr Unreinigkeiten besitzt, nicht so viel bezahlen, als für das, was nur 10 ⁰⁄₀ Unreinigkeiten enthält. Man wird den Preis nach dem wahren Gehalt an Säure bestimmen.

Apothekenverkauf.

Eine mit einem Realprivilegium versehene Apotheke in der Provinz Magdeburg, in einer Stadt von 2000 Einwohnern, mit einem Umsatz reines Medicinalgeschäft von 14 — 1500 Rthlr., Nebengeschäft von 800 Rthlr. ist mit einer Anzahlung von 4500 Rthlr. zu 13,500 Rthlr. zu verkaufen. Näheres hierüber ertheilt

Lohburg, ohnweit Magdeburg, im Febr. 1839.

Hornemann, Apotheker.

Zweite Abtheilung.

Chemie.

Versuche über die Darstellung eines Antimonschwefelsalzes, welches zur Bereitung eines stets gleichmäſsig ausfallenden Kermes dienen könne;

von

E. J. Kohl,

Candidat der Pharmacie aus Brakel.

(Auszug aus einer von der Hagen-Bucholzschen Stiftung gekrönten Preisschrift.)

Motto:
Es ist unser Loos allemal auf Unbegreifliches zu stoſsen, wenn wir uns bemühen, alles verstehen zu wollen.

Berzelius.

Der wiederholten freundlichen Aufforderung des geehrten Vorsteheramts der Hagen-Bucholzschen Stiftung zufolge wagte ich es, über das Verhalten einiger electropositiven Schwefelmetalle gegen Einfach-Schwefelantimon Versuche anzustellen, und erlaube mir demselben die Resultate in den folgenden Blättern zur gütigen und nachsichtigen Prüfung vorzulegen.

Das Geschichtliche des Antimons und seiner Verbindungen übergehe ich gänzlich, da wir dies in Brandes's höchst schätzbarem Repertorio für die Chemie so vollständig finden, daſs wohl kaum etwas zu wünschen übrig bleiben möchte.

Ehe ich zu den Versuchen selbst übergehe, erlaube ich mir noch folgende Bemerkungen vorauszuschicken.

Wenn ein Schwefelsalz von Einfach-Schwefelantimon mit einem electropositiven Schwefelmetalle darstellbar ist, so darf man von letzterm nur die erste Schwefelungstsufe aus wohlbekannten Gründen wählen.

Da man indefs besagte Schwefelungsstufe auf gewöhnliche Weise nie von so absoluter Reinheit erhalten kann, dafs auf Zusatz einer Säure nicht auch zugleich etwas Schwefel gefällt würde, so werde ich unten erwähnen, wie ich diesem Uebelstande so viel als möglich abzuhelfen suchte.

Ferner kann man nur zu Resultaten, die auf Richtigkeit Anspruch machen können, auf die Weise gelangen, wenn man sich bei diesen Arbeiten an stöchiometrische Verhältnisse bindet.

Als Einheit lege ich bei meinen Versuchen 100 Th. Schwefelantimons zum Grunde, die nach Berzelius 27,23 Schwefel enthalten, und steige mit dem Zusatze des electropositiven Schwefelmetalls in einem solchen Verhältnisse, dafs die jedesmal hinzuzufügende Menge desselben nur halb so viel Schwefel (= 13,61) als das electronegative Schwefelmetall enthält.

Es ist einleuchtend, dafs aus der Lösung der Hyposulfantimonite auf Zusatz einer Säure nur ein *oxydfreies* Schwefelantimon erhalten werden kann, da wohl schwerlich ein Metallschwefelsalz existiren möchte, aus dem neben dem electronegativen Schwefelmetalle noch Oxyd durch eine Säure gefällt würde. Die Darstellung eines Hyposulfantimonits versuchte ich mit drei Schwefelbasen, dem Einfach-Schwefelkalium, — Schwefelnatrium und — Schwefelammonium.

Meine Versuche zerfallen:

A) in die Versuche über die Darstellung der Hyposulfantimonite;

B) in die Versuche über die Darstellung eines in seiner Zusammensetzung stets gleichmäfsig ausfallenden *officinellen* Kermes;

C) in die Mittheilung meiner Ansicht über die Zusammensetzung des letztern.

A.

Versuche über die Darstellung der Hyposulfantimonite.

I.

Mit Einfach-Schwefelkalium.

Schwefelkalien lösen, wie bekannt, Antimonmetall auf.

Aus Versuchen, welche ich über das Verhalten des auf gewöhnliche Weise dargestellten Einfach-Schwefelkaliums (welches stets etwas Doppelt-Schwefelkalium beigemengt enthält, woher die gelbe Färbung) gegen metallisches Antimon anstellte, fand ich, dafs die Einwirkung des ersten in einem verschlossenen Gefäfse dann aufhöre, wenn die Flüssigkeit ungefärbt erscheint, welches letztere aber namentlich beim Erwärmen sehr rasch von statten geht; Säuren fällen aus der Lösung dann Schwefelantimon.

Dasselbe Verhalten findet gegen natürliches (reines) Schwefelantimon Statt, nur dafs, wenn die Schwefelkaliumlösung in hinreichender Menge vorhanden war, die ganze Menge des angewandten Schwefelantimons zur ungefärbten Flüssigkeit aufgelöst wird. Es ist jedoch einleuchtend, dafs diese Lösung nicht Einfach-Schwefelantimon enthalten kann, sondern dafs bei Zusatz einer Säure ein geringer Theil desselben höher geschwefelt niederfallen müsse.

Werden 100 Theile auf nassem Wege dargestellten scharf getrockneten Schwefelantimons mit Schwefelkalium

und luftfreiem Wasser behandelt, so muſs man das electropositive Schwefelmetall bis zu 273,82 Theilen, eine Menge, welche genau dreimal so viel Schwefel, als das electronegative Schwefelmetall enthält, vermehren, wenn keine Abscheidung von Schwefelantimon nach dem Erkalten der kochenden Flüssigkeit mehr Statt finden soll.

Die kaum gelblich gefärbte Auflösung läſst sich sowohl bei Ausschluſs als auch beim Zutritt der Luft ohne Ausscheidung von Schwefelantimon kochend verdampfen. Läſst man die zur starken Syrupdicke verdampfte Flüssigkeit unter einer Glasglocke langsam erkalten, so schieſsen in derselben Krystalle an, die sich jedoch von der Mutterlauge nur durch Abgieſsen und Pressen zwischen losem Flieſspapier trennen lassen.

Schmilzt man 100 Theile schwarzen Schwefelantimons mit 273,82 KS in einem bedeckten Tiegel zusammen, löst die beim Erkalten des Gefäſses zu einem graugelblichen Pulver zerspringende Hepar in luftfreiem Wasser, und versetzt die meist durch fein suspendirtes Schwefeleisen dunkelgefärbte Flüssigkeit bis zur völligen Abscheidung des letztern mit etwas rectificirtem Weingeist, so erhält man bei gleicher Behandlung der filtrirten Lösung, wie bereits oben angegeben, ebenfalls Krystalle. Digerirt man nun entweder die Lösung des auf gewöhnliche Weise dargestellten Einfach-Schwefelkaliums, vor der Einwirkung auf Einfach-Schwefelantimon, mit fein gepulvertem metallischem Antimon bis zur Entfärbung, oder setzt der Mischung zur Hepar vor dem Schmelzen 8—18 $\frac{0}{0}$ gepulverten metallischen Antimons zu und behandelt die davon erhaltene Lösung vor dem Filtriren und Verdampfen noch mit gepulvertem Antimon, so erhält man dieselbe von eingemischter höherer Schwefelungsstufe des Antimons möglichst frei; es bedarf

wohl kaum der Erwähnung, dafs dies bei sorgfältigem Ausschlufs der Luft geschehen müsse.

Versäumt man, im Fall sich etwas Schwefelantimon beim Verdampfen abscheiden sollte, einige Tropfen entfärbter Kaliheparlösung der Lauge zuzusetzen, so erhält man entweder gar keine Krystalle, oder die erhaltenen sind mit dem ausgeschiedenen Schwefelantimon gemengt, oder endlich bedecken sich dieselben, an die Luft gebracht, durch Einwirkung der letztern auf die anhängende Mutterlauge, mit einem rothen Ueberzuge von Schwefelantimon.

Das Salz schiefst aus der höchst concentrirten Lösung theils in rhomboidalen farblos durchsichtigen verworrenen Blättern, theils in spiefsförmigen platten, am Rande gleichsam sägeartig gekerbten, meistens sternförmig gruppirten Krystallen an, die unter der Lupe aus rhomboidalen Blättern zusammengesetzt erscheinen. Ist es von der anhängenden Mutterlauge durch Pressen zwischen Fliefspapier gänzlich befreit, so läfst es sich unter einer Glasglocke über geschmolzenem Chlorcalcium trocken erhalten. In diesem Zustande läfst es sich in gelinder Wärme sogar vollkommen trocknen, verliert aber dabei einen Antheil seines Krystallisations wassers und wird opak.

Die Krystalle besitzen einen alkalischhepatischen bitterlich ekelhaften Geschmack. An der Luft zerfliefsen sie langsam.

In verschlossenen Gefäfsen erhitzt, giebt das Salz Wasser, färbt sich braun, ohne bei der Hitze, in welcher Glas erweicht, zu schmelzen, bleibt nach dem Erkalten pomeranzengelb gefärbt und löst sich dann bis auf eine geringe Trübung wieder in Wasser.

Aether macht das Salz zerfliefsen.

Absoluter Alkohol löst davon nichts, *80 und 60* $\frac{0}{0}$ *Weingeist* lösen je nach dem Wassergehalte minder oder mehr.

Wasser löst es leicht zu einer fast farblosen Flüssigkeit, die der Luft in offenen Gefäſsen ausgesetzt, unter Abscheidung von Schwefelantimon, sich bald zu zersetzen anfängt. Die Lösung nimmt in der Kochhitze so viel Schwefelantimon auf, daſs sie nach dem Erkalten zu einem braunen Magma erstarrt. Aether verändert dieselbe nicht, Alkohol hingegen fällt, in gehöriger Menge hinzugefügt, das Salz gröſstentheils in ölartigen Tropfen aus.

Verdünnte Säuren bewirken in der Lösung, unter starker Entwicklung von Schwefelwasserstoffgas, orangerothe Niederschläge; so auch Kohlensäure. Sämmtliche Niederschläge verhalten sich als völlig oxydfrei.

Concentrirte Salzsäure löst die möglichst reine Verbindung beim Erhitzen fast ohne die geringste Opalisirung, deren gröſserer oder geringerer Grad jedoch nur von der Sorgfalt, mit welcher selbige vor dem Zutritt der Atmosphäre geschützt wurde, abhängig ist.

Einfach kohlensaures Kali und *Natron* bringen in der Lösung des möglichst reinen Salzes kermesfarbene Fällungen hervor.

Doppelt kohlensaure Alkalien, so wie *kohlensaures Ammoniak* geben mehr orangerothe Niederschläge, während die Flüssigkeit schwach nach Schwefelwassertoff riecht.

Was die Zusammensetzung *dieser Verbindung* betrifft, so besteht dieselbe, durch starkes Pressen zwischen Flieſspapier von der Mutterlauge befreit, nach der Untersuchung in 100 Theilen aus:

Schwefelantimon	8,536
Einfach-Schwefelkalium	69,339
Wasser	23,125
	100.

Hiernach würde die Formel 2 $Sb_2 S_3$ + 5 K S + 10 Aq. dieser Verbindung entsprechen.

Es scheint diese Verbindung eine gröſsere Menge des electropositiven Schwefelmetalls zu enthalten, als die, welche man erhält, wenn die Lauge, aus welcher sich Kermes abgesetzt hat, über kohlensaurem Kali im Vacuo verdunstet wird.

Die von der Verbindung getrennte Mutterlauge erleidet durch die Einwirkung der Luft, unter Abscheidung von Schwefelantimon, sehr leicht eine Zersetzung und kohlensaure Alkalien schlagen aus derselben viel Schwefelantimon nieder.

II.

Mit Einfach-Schwefelnatrium.

Was von dem Verhalten der Lösung des Einfach-Schwefelkaliums gegen metallisches- und Schwefelantimon bereits oben erwähnt wurde, gilt auch hier, nur mit dem Unterschiede, daſs wenn die Lösung des Einfach-Schwefelnatriums concentrirt ist, sich nach einiger Zeit Krystalle darin absetzen.

Behandelt man 100 Theile auf nassem Wege dargestellten scharf getrockneten Schwefelantimons mit Schwefelnatrium und luftfreiem Wasser in der Kochhitze, so scheidet sich beim Erkalten der Flüssigkeit dann kein Schwefelantimon mehr ab, wenn die Schwefelbase (wie beim Schwefelkalium) dreimal den Schwefelgehalt des electronegativen Schwefelmetalls = 200,65 Na S enthält. Entfärbt man die kochende concentrirte Lösung vor der Behandlung mit Schwefelantimon durch gepul-

vertes metallisches Antimon, wie dies beim Schwefelkalium bereits angegeben, so erhält man die Verbindung, welche nach dem Erkalten anschiefst, von eingemischter höherer Schwefelungsstufe möglichst frei.

Schmilzt man in dem eben angegebenen Verhältnisse Schwefelantimon mit Einfach-Schwefelnatrium und 8 bis 10 $\frac{0}{0}$ gepulverten metallischen Antimons in einem bedeckten Tiegel *bei gelinder Hitze* zusammen, so erhält man eine Hepar von leberbrauner Farbe. Behandelt man dieselbe kochend mit so viel Wasser, als kaum hinreicht, sie zu lösen, nachdem man vorher noch eine geringe Menge gepulverten Antimons hinzugefügt hat, so geht die Flüssigkeit fast wasserhell durchs Filtrum und es schiefsen nach dem Erkalten Krystalle an. Wendet man zur Lösung der Hepar zu viel Wasser an, so geht sie durch fein zertheiltes Schwefeleisen dunkel gefärbt durchs Filtrum. Man kann sie von letzterem nur durch Verdampfen zur Trockne und Wiederlösen in möglichst wenigem Wasser frei erhalten.

Die von der Mutterlauge getrennten Krystalle spült man mit etwas Wasser ab, und bringt sie zum Trocknen auf Fliefspapier.

Das so dargestellte Salz krystallisirt in Tetraëdern von schwachgelblicher Farbe (aus einer sehr concentrirten Lösung erhält man es auch in federartigen Krystallen und verworrenen Nadeln), ist luftbeständig und besitzt einen laugenhaften bittern ekelhaft metallischen Geschmack. In verschlossenen Gefäfsen erhitzt, giebt es sein Wasser ab, und der gelblichbraune Rückstand schmilzt beim Erweichen des Glases, ohne dafs Schwefel sublimirt.

Aether verändert dasselbe nicht.

Absoluter Alkohol löst davon nichts, *80 und 60* $\frac{0}{0}$

Weingeist aber je nach dem Wassergehalte minder oder mehr, unter partieller Zersetzung der Verbindung.

Wasser löst das Salz zur fast farblosen Flüssigkeit, die von Aether nicht verändert wird, in der Alkohol aber, unter theilweiser Zersetzung der Verbindung, einen weifsen flockigen Niederschlag hervorbringt. In der Kochhitze nimmt die Lösung noch eine grofse Portion Schwefelantimon auf, welche sich beim Erkalten wieder abscheidet. Der Luft ausgesetzt, fängt sie unter Abscheidung von Schwefelantimon an, bald zersetzt zu werden.

Verdünnte Säuren, so wie *kohlensaures Gas* fällen aus der Lösung Schwefelantimon; der durch letzteres bewirkte Niederschlag zeichnet sich durch seine pulverige Beschaffenheit aus.

Concentrirte Salzsäure löst die Verbindung beim Erhitzen bis auf einen geringen Rückstand von Schwefel.

Einfach kohlensaures Kali und *Natron* bewirken in derselben nach einiger Zeit kermesfarbene Fällungen.

Doppelt kohlensaure Salze, so wie *kohlensaures Ammoniak*, bewirken in derselben sogleich orangerothe Fällungen, während die Flüssigkeit nach Schwefelwasserstoff riecht.

Diese Verbindung bestand nach der Analyse in 100 Theilen aus:

Schwefelantimon	44,444
Einfach-Schwefelnatrium	20,897
Wasser	34,659
	100,

welches die Formel $2\ Sb_2\ S_3 + 4\ Na\ S + 3\ Aq.$ geben und worin der Schwefelgehalt des Schwefelantimons sich zu dem des Schwefelnatriums wie 3 zu 2 verhalten würde.

Ein von dem eben angegebenen ganz abweichendes Resultat bekommt man, wenn man die Mischung zur Antimonleber im bedeckten Tiegel zum *glühenden dünnen Flufs* bringt und die ausgegossene nach dem Erkalten gepulverte Masse auf ähnliche Weise behandelt, wie dies oben mitgetheilt ist.

Dafs man sämmtliche Operationen bei möglichstem Ausschlufs der Luft bewerkstelligen mufs, bedarf wohl keiner Erwähnung.

Die erhaltene Verbindung krystallisirt in sternförmig gruppirten farblos durchsichtigen Prismen, auch federartig und in Körnern (namentlich bei starker Concentration und beim raschen Abkühlen der Lauge), welche durch die Lupe betrachtet, Tetraeder zu sein scheinen.

An die Luft gebracht, zieht das Salz rasch Feuchtigkeit an, und zerfliefst unter starkem Aushauchen von Schwefelwasserstoffgas. Man scheidet die Krystalle am besten von der Mutterlauge, wenn man sie auf lose Leinwand bringt, wenig Wasser darüber tröpfelt, dann wiederholt auf Fliefspapier legt und sie endlich über Chlorcalcium unter einer Glasglocke trocknet, wobei sie jedoch opak werden.

Beim Erhitzen, gegen Lösungsmittel und verdünnte Säuren verhält es sich im Wesentlichen, wie die oben beschriebene Verbindung, jedoch bringt Kohlensäure bei 60facher Verdünnung der wässrigen Lösung in derselben einen aufgequollenen gallertartigen Niederschlag hervor.

Concentrirte Salzsäure löst es, namentlich im frisch bereiteten Zustande, wo es der nachtheiligen Einwirkung der Luft noch nicht blofsgestellt war, beim Kochen fast ohne die geringste Opalisirung.

Einfach und doppelt kohlensaure Alkalien bringen in

der wässrigen Lösung augenblicklich starke Fällungen von Schwefelantimon hervor.

Setzt man der ziemlich concentrirten wässrigen Lösung *etwas* Schwefel zu, erhitzt und läſst erkalten, so erhält man die oben beschriebene Verbindung in Tetraedern von gelblicher Farbe, und demselben Verhalten gegen Reagentien, wie es bei jener angegeben ist.

In 100 Theilen besteht die über Chlorcalcium getrocknete Verbindung aus:

Einfach-Schwefelantimon	25,000
Einfach-Schwefelnatrium	34,028
Wasser	40,972
	100

sie wird demnach durch die Formel $Sb_2\ S_3 + Na\,S + 3\frac{1}{2}$ Aq. repräsentirt.

Es geht aus diesen Versuchen hervor, daſs man nach dem angegebenen Verfahren auf nassem Wege, und wenn die Hepar *nicht* zum dünnen glühenden Fluſs gebracht wurde, nur die oben beschriebene Verbindung bekommt, welche man wohl als ein Gemenge von Natriumhyposulfantimonit mit dem Schlippeschen Salze anzusehen hat, wie dies das Verhalten der Reagentien gegen dasselbe ergiebt, während man im entgegengesetzten Falle das Natriumhyposulfantimonit fast ganz rein erhält.

III.

Mit Einfach-Schwefelammonium.

Eine Lösung von Einfach-Schwefelammonium verhält sich gegen metallisches- und Schwefelantimon, wie die beiden vorhergehenden.

Zur Darstellung eines Ammoniumschwefelsalzes wurde nur auf nassem Wege bereitetes Einfach-Schwefelantimon angewandt, da das schwarze, selbst im höchst fein

präparirten Zustande, sich dennoch zum Theil der Einwirkung des Schwefelammoniums entzieht.

Die grofse Schwierigkeit, das Einfach-Schwefelammonium vor Anziehung von Feuchtigkeit und einer partiellen Zersetzung zu bewahren, läfst es nicht zu, dasselbe mit Genauigkeit zu wägen.

Behandelt man 100 Theile wohlgetrockneten Schwefelantimons mit Einfach-Schwefelammonium und luftfreiem Wasser, so findet nach jedesmaligem Zusatze von 29,65 des erstern und Erhitzen, beim Erkalten keine Abscheidung von Schwefelantimon aus der Auflösung Statt, woraus dann hervorgeht, dafs das Schwefelammonium in der Hitze seiner Flüchtigkeit wegen nicht mehr Schwefelantimon aufnimmt, als es nach dem Erkalten aufgelöst behalten kann.

Man kann die Menge des Schwefelammoniums zum 6- ja $10\frac{1}{2}$fachen des Schwefelgehalts des Schwefelantimons vermehren, ehe die ganze Menge des electronegativen Schwefelmetalls aufgelöst ist (= 355,81 bis 622,66 Schwefelammonium), obgleich man wohl aus der Analogie folgern dürfte, dafs eine Menge der Schwefelbase, in welcher dreimal der Schwefelgehalt des Schwefelantimons befindlich ist, zur Auflösung des letztern hinreichend sei.

Um das Ammoniumschwefelsalz am vortheilhaftesten und rein sich zu bereiten, übergiefst man noch feuchtes Schwefelantimon mit einer concentrirten, vorher durch Digestion mit metallischem Antimon entfärbten Schwefelammoniumlösung, erhitzt die Mischung in einem verschlossenen Gefäfse und filtrirt nach dem Erkalten beim möglichsten Ausschlufs der Luft in ein Gefäfs, welches gleichfalls verschlossen werden kann. Die fast farblose Lauge wird durch den Einflufs der Atmosphäre rasch

gelb und läfst ihrer leichten Zersetzbarkeit wegen sich auf keine Weise concentriren. Mischt man sie aber mit dem 2- bis 3fachen ihres Volumens an absolutem Alkohol, so entsteht augenblicklich ein weifser krystallinischer oft käsiger Niederschlag, und in der abfiltrirten Flüssigkeit entdeckt man bei dem letztern angewandten Verhältnisse von Alkohol keine Spur des Salzes, wohl aber einen Antheil Schwefelammoniums. Erhitzt man nun die alkoholische Flüssigkeit mit dem Niederschlage in verschlossenen Gefäfsen zum Kochen, so löst letzterer sich auf (sollte dies nicht völlig geschehen, so fügt man einige Tropfen kochenden Wassers hinzu), und beim Erkalten schiefst die Verbindung in regelmäfsigen Krystallen an.

War die Lösung des Schwefelammoniums mit Schwefelantimon völlig gesättigt, so fällt der Niederschlag in Folge einer partiellen Zersetzung des Salzes gelblichroth aus, welchem Uebelstande durch etwas hinzugefügte entfärbte Schwefelammoniumlösung abgeholfen wird. Oft wird während des Erhitzens ein Theil des Niederschlags unter Abscheidung von Schwefelantimon und Gelbfärbung der Flüssigkeit, namentlich bei etwas gröfserm Alkoholgehalte zersetzt, welches jedoch dann nicht nachtheilig ist, wenn die Menge der Flüssigkeit verhältnifsmäfsig nicht zu grofs war, da während des Erkaltens in dem Grade, als das Volum des Schwefelantimons und die gelbe Farbe der Flüssigkeit schwinden, sich Krystalle bilden. Es beruhet diese partielle Zersetzung durch das Erhitzen jedenfalls darauf, dafs die spirituöse Flüssigkeit in der Hitze dem Salze einen Antheil Schwefelammoniums, wenn davon nicht ohnehin schon ein gröfserer Ueberschufs vorhanden war, entzieht, den das ausgeschiedene Schwefelmetall sich jedoch beim Erkalten

der Flüssigkeit, als zur Bildung der Verbindung nothwendig, wieder aneignet.

Um die Krystalle aufzubewahren, bringt man sie in ein Gefäfs, welches mit der Mutterlauge, aus der sie angeschossen sind, gefüllt wird, und verschliefst dieses luftdicht.

Die Eigenschaften des Ammoniumhyposulfantimonits sind:

Es krystallisirt in recht niedlichen Rhomboedern von schwach gelblicher Farbe, besitzt einen stechend hepatischen ekelhaft metallischen Geschmack, und fängt, der Luft ausgesetzt, nachdem die anhängende Flüssigkeit verdunstet ist, sogleich an, unter starker Ausstofsung von Schwefelammonium und Bräunung zersetzt zu werden. Feuchte Luft und Wärme befördern die Zersetzung sehr. In verschlossenen Gefäfsen erhitzt, giebt das Salz unter Bräunung Schwefelammonium und Schwefel, und läfst stärker erhitzt, eine dem rohen Spiefsglanz ähnliche Masse zurück.

Aether und *absoluter Alkohol* lösen davon nichts, wirken aber nach einiger Zeit durch Entziehung von Schwefelammonium zersetzend darauf.

Weingeist von 80 und 60 % nimmt je nach dem Wassergehalte weniger oder mehr von der Verbindung unter Gelbfärbung auf; die Ausscheidung von Schwefelantimon findet namentlich beim Erwärmen sehr rasch Statt.

Kaltes luftfreies Wasser löst das Salz leicht zu einer fast farblosen Flüssigkeit, die sich bald zu zersetzen anfängt; warmes Wasser wirkt fast augenblicklich zersetzend darauf. Aus der wässrigen Lösung fällen Aether und Alkohol gröfstentheils Schwefelantimon, aus oben angeführten Gründen.

Verdünnte Säuren, so wie *Kohlensäure*, schlagen daraus Schwefelantimon nieder.

Concentrirte Salzsäure löst dasselbe beim Kochen fast ohne Trübung.

Einfach kohlensaure, so wie *doppelt kohlensaure Alkalien*, bringen darin aufangs keine Veränderung hervor, später tritt unter Abscheidung von Schwefelantimon eine Zersetzung ein, welche bei den mit doppelt kohlensauren Alkalien versetzten Lösungen früher Statt findet.

Diese Verbindung besteht nach der Analyse in 100 Theilen aus:

Schwefelantimon	56,947
Einfach-Schwefelammonium	43,054
	100

und wird durch die Formel $5\ Sb^2\ S^3 + 2\ NH^4\ S$ repräsentirt.

Da die Preisfrage bezweckt, für die Praxis ein Antimonschwefelsalz zu erhalten, aus dem sich der officinelle Kermes von stets gleicher Beschaffenheit darstellen lasse, so versuchte ich dies nur auf Wegen, welche in jener anwendbar sind. Das Verhalten des Schwefelkaliums zu metallischem- und Schwefelantimon zeigte nur den Pfad, auf dem man zum Ziele zu gelangen hoffen durfte. Die dabei erhaltene Verbindung konnte zur Kermesbereitung schon wegen des geringen Gehalts an Schwefelantimon nicht dienen, eben so wenig seiner so sehr leichten Zersetzbarkeit wegen das Ammoniumschwefelantimonsalz. Nur das Natriumhyposulfantimonit könnte allenfalls auf Anwendbarkeit zur Kermesbereitung Anspruch machen. Dafs sämmtliches aus diesen Verbindungen durch verdünnte Säuren gefällte Schwefelantimon völlig oxydfrei sei, bedarf wohl nicht der Erwähnung. Es unterliegt indefs keinem Zweifel, dafs

diese Verbindungen auf eine von dem angegebenen Verfahren abweichende, aber *in praxi* nicht anwendbare Weise, von noch gröfserer Reinheit erhalten werden können. Durch später wiederholte nur im rein wissenschaftlichen Interesse anzustellende genaue Untersuchungen über die Natur dieser Verbindungen, namentlich aber über die Reihe der Ammoniumschwefelantimonsalze, wird es mir hoffentlich gelingen, dieselben in ein klareres Licht zu stellen.

B.

Versuche über die Darstellung eines stets gleichmäfsig ausfallenden officinellen (oxydhaltenden) Kermes.

Bereits vor mehreren Jahren bewiesen Brandes und Liebig durch ihre ausgezeichneten Abhandlungen über den Mineralkermes der Pharmakopöen unumstöfslich, dafs derselbe ein Schwefelantimon mit einem zwischen 26—28 $\frac{0}{0}$ schwankenden Oxydgehalte und etwa 1 — 2 $\frac{0}{0}$ Alkali sei, welches durch Waschen sich nicht davon trennen lasse.

Von einem oxydfreien officinellen Präparate kann also keine Rede mehr sein, und ist bei der Darstellung eines oxydhaltenden das Hauptaugenmerk darauf zu richten, selbiges von stets gleicher Zusammensetzung und sonstiger untadelhafter Beschaffenheit zu erzielen, wobei es meines Erachtens gleichgültig sein kann, auf welche Weise dies geschehe, vorausgesetzt, dafs der eingeschlagene Weg zum Ziele führe.

Das Verhalten des *Aetzkalis* gegen Schwefelantimon kennen wir genau; *Aetznatron* verhält sich ähnlich, doch erhielt ich, als 100 Theile einer Aetznatronlauge von 1,37 spec. Gew. mit 400 Theilen Wasser verdünnt mit frischgefälltem Schwefelantimon im Ueberschufs.

½ Stunde lang bei Ausschlufs der Luft unter Ersetzung des verdampfenden Wassers gekocht wurden, beim Erkalten der heifs filtrirten Flüssigkeit *keinen Kermes*, sondern die bekannte citronengelbe Verbindung, *Crocus Antimonii* mit einer bedeutenden Beimengung von Antimonoxydnatron.

Säuren fällten aus der davon getrennten Lauge unter Entwicklung von Schwefelwasserstoffgas Schwefelantimon.

Kohlensaures Natron löste die gelbe Verbindung im Kochen gänzlich, und liefs dieselbe während des Erkaltens nur mit etwas veränderter Farbe wieder fallen. Eben so wird davon der auf nassem Wege bereitete, später zum Schmelzen erhitzte, dann feingeriebene *Crocus* in bedeutender Menge beim Kochen aufgelöst, und scheidet sich nach dem Erkalten der Flüssigkeit unverändert wieder ab. In der vom Niederschlage abfiltrirten Flüssigkeit entdeckt man kaum eine Spur gebildeten Schwefelantimonnatriums.

Im Widerspruche mit Liebig's Angabe fand ich, dafs eine kalte wässrige Lösung der kohlensauren fixen Alkalien frisch gefälltes Schwefelantimon in *geringer* Menge allerdings auflöse, und auf Zusatz einer Säure ohne Entwicklung von Schwefelwasserstoffgas neben dem entweichenden Kohlensäuregase wieder fallen lasse. Das Verhalten der Lösungen dieser Salze zu Schwefelantimon *in der Hitze* ist bekannt genug, jedoch erfolgt die Bildung und Zersetzung eines Bicarbonats, welche dabei zunächst Statt finden mufs, im Verhältnisse zur *Dauer des Kochens* ziemlich langsam. Dafs letztere bei der Bereitung des officinellen Kermes aus Hepar einen entschiedenen Einflufs auf das zu erhaltende Präparat habe, ist eine erwiesene Thatsache, da, wenn nur kurze

Zeit gekocht wurde, man ein sehr stark alkalihaltiges Product bekommt. Der geringe Alkaligehalt des officinellen Kermes läfst meines Erachtens nur eine Erklärung zu. Dafs durch heifses Wasser, wie Liebig angiebt, aus der Hepar nur Antimonoxydnatron und Schwefelantimonnatrium aufgenommen werden, welche beim Erkalten sich gegenseitig so zersetzen, dafs Schwefelantimon mit einem Oxydgehalte in bestimmter Proportion niederfalle, dürfen wir schwerlich so direct annehmen, da auf das dem Auflösungsmittel zugesetzte *kohlensaure Natron*, wie dies aus dem oben angeführten Verhalten desselben zum Crocus und Schwefelantimon hervorgeht, allerdings Rücksicht zu nehmen ist. Dafs *ätzende Alkalien* aus gewissen Gründen nicht mit gleichem Erfolge dem Auflösungsmittel beigefügt werden können, ist bekannt.

Wir wissen, dafs die beim Zusammenschmelzen von 4 Theilen Schwefelantimon mit 1 Theile kohlensauren Natrons gebildete Hepar, aus einem Gemisch von antimonoxydnatronhaltigem Crocus und Schwefelantimonnatrium (worin nach den oben angeführten Versuchen der Schwefelgehalt des electropositiven Schwefelmetalls den des electronegativen dreimal übersteigt), mit überschüssigem Schwefelantimon besteht. Kochendes Wasser an und für sich wird aus derselben Schwefelantimonnatrium mit Ueberschufs von Schwefelantimon nebst einer geringen Menge Antimonoxydnatrons aufnehmen. Das dem Auflösungsmittel zugefügte kohlensaure Natron hingegen löst in der Kochhitze nicht allein einen Antheil des antimonoxydnatronhaltigen Crocus, wie dies aus dem oben angeführten Verhalten zu letzterm hervorgeht, sondern auch Schwefelantimon unverändert auf: wie dies die Versuche von Berzelius darthun,

und erst, wenn die Lösung gänzlich mit den Bestandtheilen der Hepar gesättigt ist, können wir zwei in der Flüssigkeit Statt habende gegenseitige Zersetzungen annehmen.

1) Die, welche durch die Einwirkung des kohlensauren Alkalis auf einen Theil des aufgelösten Schwefelantimons in der Kochhitze herbeigeführt wird, wobei wiederum die Bildung der mehrerwähnten Producte Statt findet.

2) Die, *nur durch längeres Kochen* der gesättigten Lösung Statt findende gegenseitige Zerlegung des Antimonoxydnatrons mit einem andern Theile Schwefelantimons. Da indeſs die Menge des aufgenommenen Antimonoxydnatrons nicht so bedeutend ist, daſs selbiges mit der gänzen Portion des durch das kohlensaure Natron und Schwefelantimonnatrium unverändert aufgenommenen Schwefelantimons sich gegenseitig zersetzen könnte, so muſs beim Erkalten der Lösung ein Gemenge von Crocus mit geringem Gehalte an Antimonoxydnatron (dessen Bildung dann jedoch nur der fortwährenden langsamen Einwirkung des kohlensauren Alkalis auf das gelöste Schwefelantimon zuzuschreiben sein möchte) und überschüssigem Schwefelantimon niederfallen. Der Beweis übrigens, daſs die gegenseitige Zersetzung des Antimonoxydnatrons und Schwefelantimons nicht während des Erkaltens vor sich gehen kann, sondern daſs dieselbe lediglich nur Folge des längern Kochens ist, wird meiner Ansicht nach dadurch geführt, daſs wenn man, wie die Erfahrung gelehrt hat, nur kurze Zeit erhitzt, stets ein stark alkalihaltiges Product beim Erkalten niederfällt.

Wir wissen ferner, daſs der nach dem bisherigen Verfahren dargestellte Kermes nie von gleicher Beschaf-

fenheit ausfallen kann, da nicht allein die Dauer des Schmelzens der Hepar, sondern, wie angeführt, auch die des Kochens, dann die Verdünnung der Lauge, welche nie so genau beibehalten werden kann, und endlich das raschere oder langsamere Abkühlen einen bedeutenden Einfluſs auf die Beschaffenheit des zu erhaltenden Präparats ausüben.

Die Darstellung des officinellen Kermes versuchte ich deshalb auf eine von dem gewöhnlichen Verfahren etwas abweichende Weise. Eine ähnliche Verbindung, wie die, welche man durch Verdünnen des mit frischgefälltem Schwefelantimon gemengten Antimonchlorürs mit Wasser erhält (Crocus), versuchte ich durch Vertheilung frisch gefällten Schwefelantimons in einer Brechweinsteinlösung und Hinzufügen einer Lösung von kohlensaurem Natron zu bekommen. Der sich bildende Niederschlag von Antimonoxyd fällt, wenn man bei richtig getroffenem Verhältnisse die Mischung unter öfterm Umschütteln hat stehen lassen, mit dem Schwefelantimon *chemisch* verbunden nach kurzer Zeit als orangerothes schweres krystallinisches Pulver zu Boden, welches bei überschüssigem Oxyde mehr ins Gelbe übergeht. Es gelingt auch mit bereits getrocknetem, in Wasser wieder möglichst fein zertheiltem Schwefelantimon diese Verbindung darzustellen.

Doppelt kohlensaures Natron verhält sich dem einfach kohlensauren ähnlich.

Nicht der ganze Oxydgehalt des Brechweinsteins wird auf diese Weise ausgefällt, da, wie bekannt, ein Theil des ersteren so innig gebunden bleibt, daſs selbst ein groſser Ueberschuſs von Alkali denselben nicht abzuscheiden vermag. Nach Versuchen sind von der in

100 Theilen Brechweinsteins enthaltenen Menge Oxyds 7,03 Theile durch Ueberschufs von Alkali unfällbar.

Die erhaltene *gut ausgewaschene Verbindung* zeigte sich nach dem Trocknen unter der Lupe ebenfalls krystallinisch. Mit verdünnter Salzsäure behandelt liefs nach Abscheidung des aufgenommenen Oxydes durch Schwefelwasserstoffwasser, die verdampfte Flüssigkeit bei angewandten chemischreinen Substanzen kaum eine geringe Menge Alkalis wahrnehmen. Enthielt der Brechweinstein weinsauren Kalk, so kann selbiger bei einer Prüfung des so dargestellten Crocus auf Alkaligehalt leicht zu Irrungen Anlafs geben, wenn man nicht die Vorsicht gebraucht, den etwaigen Kalkgehalt vorher zu entfernen.

Um einen möglichst reinen Kermes zu erhalten, löse man 167,5 Theile *reinen* Brechweinsteins in ihrem 60fachen Gewichte Wassers und leite in die filtrirte Lösung so lange Schwefelwasserstoffgas, als dadurch noch eine Fällung hervorgebracht wird, erwärme darauf die Mischung, bis der Geruch nach Schwefelwasserstoffgas fast verschwunden ist, bringe den erhaltenen Niederschlag aufs Filtrum und wasche denselben zu wiederholten Malen mit reinem Wasser. Das Gewicht des so erhaltenen Schwefelmetalls beträgt 72 Theile. Durch gelindes Pressen zwischen Fliefspapier entfernt man den gröfsten Theil des Wassers aus dem Niederschlage und bringt ihn vom Filtrum in eine Flasche, worin er mit 1920 Theilen Wassers durch starkes Schütteln *möglichst fein zertheilt* wird.

Jetzt fügt man 75,5 Theile im 15fachen seines Gewichts Wasser gelösten Brechweinsteins (nach der Berechnung eigentlich nur 65 Theile, da aber, wie wir gesehen haben, 7,03 des Oxyds aus 100 Theilen Brechweinsteins

durch kohlensaures Alkali nicht gefällt werden und dies für 65 Theile 4,57 beträgt, so mufste die Menge des Brechweinsteins um 10,5 vermehrt werden) und zuletzt eben so viel im 8fachen seines Gewichts Wasser gelösten trocknen kohlensauren Natrons unter Umschütteln hinzu. Die Mischung läfst man unter öfterem Schütteln 12 Stunden lang stehen.

Das Voluminöse des Schwefelantimons schwindet nach dem Zusatze der Lösung des kohlensauren Natrons fast ohne Farbenveränderung sehr bald, und es setzt sich der gebildete Kermes von fein pulveriger Beschaffenheit am Boden des Gefäfses ab. Man nimmt denselben aufs Filtrum und süfst so lange mit kaltem am besten luftfreiem Wasser aus, bis einige Tropfen desselben beim Verdampfen keinen Fleck mehr hinterlassen. Sollte der Fall eintreten, dafs während des Aussüfsens etwas vom Kermes mit durchs Filtrum ginge, welches seiner Zartheit wegen sehr leicht geschieht, und namentlich dann der Fall ist, wenn die Flüssigkeit, in der er sich bildete, abgelaufen ist, so füge man dem Waschwasser anfänglich nur einige Tropfen kohlensaurer Ammoniaklösung bei; später ist diese Vorsicht nicht mehr nöthig.

Wünscht man das möglichst reine Natriumhyposulfantimonit zur Kermesbereitung auf diesem Wege anzuwenden, so löse man 288 Theile des krystallisirten Salzes in der oben angegebenen Menge luftfreien Wassers, fälle mit verdünnter Schwefelsäure das Schwefelmetall aus (der im Anfange der Fällung orangerothe Niederschlag erhält sehr rasch eine schöne kermesbraune Färbung), wasche selbiges so lange, bis das ablaufende Wasser nicht mehr sauer reagirt, und verfahre damit genau so, wie oben angegeben.

Auch bereits getrocknetes Schwefelantimon kann man jedoch weniger gut als frischgefälltes zur Kermesbereitung anwenden, da bei ersterm keine so feine Vertheilung mehr möglich ist. Man behandelt dann ebenfalls 72 Theile desselben, wie oben angezeigt wurde.

Das auf die eine oder andere Art dargestellte Präparat wird in gelinder Wärme getrocknet.

Die Eigenschaften des nach obiger Vorschrift dargestellten Kermes sind folgende:

Er bildet im getrockneten Zustande zusammengesinterte Stückchen von dunkelbraunrother Farbe und muschlichem Bruch, die sich leicht zu einem zarten lebhaft rothbräunlichen Pulver zerreiben lassen (hat man zur Darstellung Natriumhyposulfantimonit angewandt, so erhält man denselben von etwas dunklerem Farbentone), giebt unter der Lupe keine glänzend krystallinischen Theile zu erkennen, und auf Papier gerieben einen lebhaft rothbräunlichen Strich.

Aetzkalilauge löst ihn unter Zurücklassung der gelben Verbindung, *concentrirte Salzsäure* aber ohne die geringste Trübung beim Erhitzen auf; dieses findet jedoch nur Statt, wenn das Auswaschen des Kermes nicht *zu lange* fortgesetzt wurde, ist dies geschehen, so löst er sich bis auf eine äufserst geringe Opalisirung. Der aus dem Natriumhyposulfantimonit dargestellte läfst bei gleicher Behandlung mit concentrirter Salzsäure stets eine geringe Spur Schwefels unaufgelöst zurück, welches wohl nur der durch die Einwirkung der Atmosphäre auf das Salz herbeigeführten geringen Zersetzung desselben zuzuschreiben ist. *Verdünnte Salzsäure* entzieht demselben in der Kälte, und *verdünnte Weinsäure* in der Hitze bedeutende Mengen von Oxyd und Spuren Alkalis. Hiernach verhält sich der nach dieser Methode

dargestellte Kermes bis auf die Aggregationsform dem aus *Hepar antimonii* dargestellten ganz gleich.

Die Darstellung des oxydhaltenden Kermes aus reinem Brechweinstein mag auf den ersten Blick vielleicht unvortheilhafter und umständlicher erscheinen, als sie wirklich ist. Es bringt indeſs diese Bereitungsmethode durchaus keinen Verlust mit sich, da die dabei erhaltenen Nebenproducte theils wieder zur Bereitung eines reinen Brechweinsteins, theils auf Natronweinstein benutzt werden können, und man auſserdem noch eine Ersparung an Feuerung und Gefäſsen hat.

Mit Gewiſsheit aber glaube ich behaupten zu dürfen, daſs der nach dieser, wenn auch von der ursprünglichen Bereitungsart durchaus abweichenden Methode dargestellte officinelle Kermes, nur von stets gleicher Beschaffenheit ausfallen kann, was, aus den oben angeführten Gründen, bei dem durch Kochen bereiteten nie der Fall sein wird.

C.

Ansicht über die Zusammensetzung des officinellen Kermes.

Wenn wir die durch die Analysen von Brandes und Liebig gefundene Zusammensetzung des ursprünglich officinellen Kermes als normal anerkennen, so möchte darnach dessen Identität mit dem Rothspieſsglanzerze dennoch nicht geradezu anzunehmen sein.

Der Alkaligehalt des Kermes, auf den wir bei näherer Betrachtung stoſsen, ist keine zufällige Beimengung, sondern rührt, da wir es hier mit einem oxydhaltenden Präparate zu thun haben, nur von Antimonoxydnatron her, wie auch Brandes angegeben hat.

Nehmen wir nun im Kermes 2 $\frac{0}{0}$ Natron an und berechnen dafür nach der Sättigungscapacität des Anti-

monoxyds die Menge des letztern, welche erforderlich ist, das Natron zu sättigen, so finden wir diese = 9,75. Ziehen wir diese 9,75 % Antimonoxyd von den als constant angenommenen 28 % ab, so bleiben noch 18,25 % übrig. Es sind diese mit Schwefelantimon vereinigt.

H. Rose hat gezeigt, dafs im Rothspiefsglanzerze $\frac{1}{3}$ des Antimons mit Sauerstoff zu Oxyd, und $\frac{2}{3}$ desselben mit Schwefel zu Schwefelantimon vereinigt sind; ferner dafs der durch Mischen so eben niedergeschlagenen Schwefelantimons mit Antimonchlorür und Wasser erhaltene Crocus von ähnlicher Zusammensetzung sei, obschon er in seiner Aggregationsform von ersterm ganz verschieden ist. Es ist in diesen Verbindungen kein Alkaligehalt gefunden worden, wenngleich die letztere dem äufsern Anscheine nach sehr viel Aehnlichkeit mit dem Crocus hat, welcher durch Einwirkung ätzender Alkalien auf Schwefelantimon gebildet wird. Es geht daraus hervor, dafs der künstlich bereitete Crocus in zwei Formen auftritt:

1) als dem Rothspiefsglanzerze identisch,

2) aber mit einem Antheile Antimonoxydalkalis verbunden, wie dies im Kermes der Fall ist. Diese Verbindung scheint einer Verwandtschaft des Antimonoxydalkalis zum Crocus, welcher dem Rothspiefsglanzerze identisch ist, ihre Entstehung zu verdanken zu haben, da sie überhaupt nur bei Gegenwart von Alkali erzeugt wird, woraus denn hervorgeht, dafs der Alkaligehalt im Kermes allerdings zu seiner Zusammensetzung gehört. Nach dem Angeführten würden aber 42,27 Schwefelantimon erforderlich sein, um mit den noch übrigen 18,25 % Antimonoxyd die dem Rothspiefsglanzerze identische Verbindung zu bilden.

Hiernach bestände der officinelle Kermes in 100 Theilen aus:

Antimonoxydnatron	11,75
Crocus (dem Rothspiefsglanzerze ident.)	60,52
Schwefelantimon	27,73
	100,00.

Nehmen wir hingegen, was vielleicht das Richtigere sein möchte, nur $1\frac{1}{2}$ % Natron darin an, so erhalten wir für 100 Theile:

Antimonoxydnatron	9,52
Crocus (dem Rothspiefsglanzerze ident.)	66,25
Schwefelantimon	24,23
	100,00

wonach man also den officinellen Kermes zu betrachten hätte als bestehend aus 1 At. Schwefelantimon und 3 At. antimonoxydalkalihaltigem Crocus.

Obgleich sich aber die Verhältnisse so herausstellen, als könnte man den officinellen Kermes als eine wirkliche chemische Verbindung ansehen, so möchte dies doch in Zweifel gezogen werden müssen, wenn man bedenkt, wie es nach dem oben angegebenen Verfahren möglich ist, den Kermes von jedem beliebigen Oxydgehalte zu bekommen, und sähen wir uns dann genöthigt, eben so viele chemische Verbindungen von Oxyd mit Schwefelantimon und Antimonoxydalkali anzunehmen, als wir deren auf diese Weise darzustellen vermögen.

Es scheint mir demnach hieraus hervorzugehen, dafs man den officinellen Kermes nicht als eine wirkliche chemische Verbindung, sondern lediglich nur als eine *Zusammenfällung von antimonoxydalkalihaltigem Crocus und Schwefelantimon* zu betrachten habe.

Ueber das Jodantimon;

von

R. Brandes und *H. W. Böttger.*

Im XIV. Bande 2. R. S. 135 dieser Zeitschrift ist bereits über das Jodantimon eine kleine Notiz gegeben, aus welcher erhellet, dafs Jod und Antimon, zusammengerieben, leicht und schon bei gewöhnlicher Temperatur sich verbinden, dafs aber beim Erhitzen die Verbindung sehr rasch unter Entwicklung von Dämpfen und Wärme und mitunter auch von Licht und explodirend vor sich geht. Werden 125 Jod und 44 Antimon gemischt und in einer Retorte erhitzt, so destillirt das Jodür in dichten Dämpfen über, die meist schon im Retortenhalse sich verdichten zu einer dunklen öligen Flüssigkeit, die rasch zu einem rothen metallisch glänzenden Körper erstarrt. Etwas des Jodürs in einem Kolben erhitzt, legt sich an den Wänden desselben als ein dünner scharlachrother Ueberzug an, wie ein spiegelndes Moiré.

Der Zweck der nachfolgenden Versuche ist besonders, die Veränderungen kennen zu lernen, welche das Jodantimon durch Einwirkung von Wasser und Alkohol erleidet. Zuvor aber haben wir das Jodantimon selbst einer Analyse unterworfen, um zu sehen, ob das auf die bemerkte Weise entstandene mit der darüber gegebenen Formel übereinstimmt.

1 Gram. des feingeriebenen Jodantimons wurde mit verdünnter Chlorwasserstoffsäure digerirt. Es entstand eine völlige Auflösung, welche beim Verdünnen mit Wasser sich weifs trübte; es wurde daher so lange noch Chlorwasserstoffsäure zugesetzt, bis die Auflösung wieder erfolgt war, das Antimon darauf aus derselben durch Schwefelwasserstoffgas gefällt, das entstandene

Schwefelantimon scharf getrocknet, und im bedeckten Porcellantiegel geglühet; es wog 0,351 Grm., die 0,255 Antimon enthalten.

Die Analyse ergiebt also die Zusammensetzung des Jodantimons zu:

Antimon	25,5
Jod	74,5
	100.

Dieses Resultat stimmt genau mit der Formel über das Jodantimon $Sb J_3$ oder $Sb_2 J_6$. Diese ergiebt nämlich:

Antimon	25,49
Jod	74,51
	100.

Einwirkung des Wassers auf das Jodantimon.

Das Wasser äufsert auf das Jodantimon eine zersetzende Wirkung und man findet in einigen Lehrbüchern angegeben, dafs diese bis zur völligen Zersetzung des Jodürs in Antimonoxyd und Jodwasserstoffsäure gehe. Dafs, wenigstens bei unsern Versüchen, die Zersetzung nicht so weit geht, sondern nur bis zu einer gewissen Grenze Statt findet, wird das Folgende ergeben.

Uebergiefst man gepülvertes Jodantimon mit Wasser, so verändert es alsbald seine Farbe, es verwandelt sich in ein blafsgelbes Pulver und es entsteht eine röthlichgelbe an Farbe der Safrantinctur ähnliche Auflösung. Der Rückstand wie die Auflösung wurden beide einer Analyse unterworfen.

a) Der unlösliche Rückstand.

Der Rückstand, welchen man durch Behandeln von Jodantimon mit ohngefähr 4 — 8 Gewichtstheilen Wasser erhält, stellt ein gelbes Pulver dar. Erhitzt man dasselbe in einer etwas weiten Glasröhre, so dafs die Luft zutreten kann, so nimmt es erst eine röthere Farbe an, darauf sublimirt Jodantimon, und wenn man jetzt

stärker erhitzt, wird Jod frei und in der Retorte bleibt ein Rückstand von vielem Antimonoxyd mit etwas Antimonmetall. Wird das Erhitzen dagegen in einer engen Glasröhre vorgenommen, so dafs der Luftzutritt fast gänzlich ausgeschlossen ist, so sublimirt Jodantimon und Antimonmetall bleibt zurück; von Antimonoxyd bemerkt man nur Spuren.

Wird das gelbe Pulver mit einer Auflösung von Weinsteinsäure digerirt, so verschwindet es gänzlich, man erhält eine vollkommene und farblose Auflösung. Wird diese verdunstet, so scheidet sich ein rothes Pulver von Jodantimon ab in einer fast farblosen syrupartigen Flüssigkeit. Wird das Ganze mit Wasser übergossen, so erhält man wieder eine farblose Auflösung. Die Erforschung dieser Verhältnisse behalten wir uns für eine spätere Untersuchung vor.

Das gelbe Pulver scheint durch Behandeln mit blofsem Wasser nicht weiter verändert zu werden, denn wenn dasselbe aufs Neue mit Wasser geschüttelt wird, so nimmt dieses nichts mehr daraus auf, und bleibt farblos und völlig klar.

Behufs der Analyse dieser Verbindung wurde 1 Gr. derselben mit Chlorwasserstoffsäure digerirt, die entstandene Auflösung mit Wasser verdünnt, wieder mit Chlorwasserstoffsäure versetzt, bis der Niederschlag aufgelöst war, und dann durch Schwefelwasserstoff das Antimon gefällt. Nach Glühen des Niederschlags im bedeckten Porcellantiegel wurden 0,89 Grm. Schwefelantimon erhalten, die 0,6477 Antimonmetall anzeigen.

Zur Bestimmung des Jods wurde 1 Grm. des gelben Pulvers mit einer Auflösung von reinem Kali digerirt, das Pulver erschien darauf völlig weifs; die Auflösung wurde abfiltrirt, mit Wasser verdünnt, mit Sal-

kann. Um über die Zusammensetzung der in der Auflösung befindlichen Verbindung indefs eine nähere Bestimmung zu erhalten, wurde Jodantimon mit der sechsfachen Menge Wasser übergossen, und nach einigen Tagen die gelbbraune Flüssigkeit abfiltrirt. Aus 10 Grm. dieser Auflösung wurden nach Verdünnen mit Wasser, Behandeln mit Chlorwasserstoffsäure und Schwefelwasserstoffgas 0,08 Grm. Schwefelantimon erhalten, was 0,058 Grm. Antimon entspricht. Andere 10 Grm. der Auflösung wurden mit Kali und darauf mit Salpetersäure behandelt, und daraus durch salpetersaures Silberoxyd ein Niederschlag gefällt, der nach dem Glühen 1,64 Grm. wog, also 0,883 Grm. Jod anzeigt.

Die in der Auflösung befindliche Verbindung besteht sonach aus:

Antimon	6,17
Jod	93,83
	100.

Dieses Verhältnifs würde am meisten mit der Formel Sb J_{15} übereinkommen, ob dieselbe aber darauf sich anwenden läfst, oder vielmehr, ob eine solche Verbindung wirklich existire, ist eine andere Frage. Die Auflösung läfst sich nicht concentriren, ohne dafs sie zersetzt wird, und so ist es möglich, dafs dieselbe ein Gemenge einer gewissen Verbindung mit freiem Jod sein kann.

Wie dem auch sei, eine Verbindung von Sb J_{15} = 1265,269 würde bestehen aus:

Antimon	6,29
Jod	93,71
	100.

Dieses stimmt genau mit dem Versuch überein.

Durch einen besondern Versuch fanden wir, dafs bei der Einwirkung von 5 — 6 Wasser auf 1 Jodantimon

ohngefähr $\frac{1}{3}$ des gelben basischen Jodürs $Sb_2 J$ gebildet wird; von 100 Jodantimon wurden nämlich nahe 34 desselben erhalten. 100 Jodantimon $Sb J_3$ enthalten nun 25,39 Antimon. Diese Antimonmenge mufste sich wieder finden in 34 des basischen Jodürs $Sb_2 J$ und in 66 der aufgelösten Verbindung $Sb J_{15}$; erstere enthalten 22,78, letztere 4,15 Antimon, zusammen also 26,98, was mit dem eben bemerkten Gehalt in 100 $Sb J_3$ nahe übereinstimmt und für die Richtigkeit dieser Entwicklung spricht. Da nun aber die Auflösung, wie dieses ihr Verhalten beim Erhitzen ergiebt, freies Jod enthält, was auch ihre dunkle Farbe andeutet, so ist die Einwirkung des Wassers wahrscheinlich complicirter. Vielleicht läfst sie sich auf die Weise erklären: Es kommen 6 $Sb J_3$ (= 6 At. Sb + 18 At. J) zur Zersetzung, so entstehen: 1 Sb + 15 J, 5 Sb + $2\frac{1}{2}$ J + $\frac{1}{2}$ J = 6 Sb + 18 J, oder 1 Sb + $15\frac{1}{2}$ J, 5 Sb + $2\frac{1}{2}$ J, oder Sb + 3 J, $11\frac{1}{2}$ J, 5 Sb + $2\frac{1}{2}$ J.

Da nach dem obigen Versuch nun 100 Jodantimon durch Behandeln mit Wasser 66 der aufgelösten Verbindung lieferten, so müssen 6 $Sb J_3$ = 19054,20, wenn sie mit Wasser behandelt werden, 12575,77 der aufgelösten Verbindung geben. Nun hat die Auflösung, wie wir eben entwickelt haben, enthalten $Sb J_{15}$, wovon das Gewicht ist 12652,69, was mit dem Versuch, der auf keine absolute Genauigkeit Anspruch machen kann, doch nahe übereinstimmt, und die Richtigkeit der angegebenen Erklärung beweisen dürfte.

Einwirkung des Alkohols.

Durch Einwirkung von Alkohol wird das Jodantimon eben so, wie durch Wasser zersetzt. Die Producte, die durch diese Zersetzung gebildet werden, sind indefs nicht ganz dieselben.

Es wurde feingepulvertes Jodantimon SbJ_3 mit Alkohol von 80 Proc. übergossen, der Alkohol nahm bald eine hellgelbe Farbe an, wurde nach und nach dunkler, zuletzt dunkelrothgelb und es sonderte sich ein gelber Niederschlag aus, der lange in der Flüssigkeit suspendirt bleibt, filtrirt man diesen ab, und läfst die abfiltrirte Flüssigkeit in einem verkorkten Glase stehen, so bildet sich nach einiger Zeit eine neue Menge des Niederschlages, und dieses wiederholt sich noch öfters, wahrscheinlich bis fast alles Antimon aus der Flüssigkeit sich abgeschieden hat. Der Niederschlag, wie die Auflösung, wurden, wie bei dem Versuch mit Wasser, einer Analyse unterworfen.

a) Untersuchung des Niederschlags.

0,5 Grm. des bei der Behandlung des Jodantimons mit Alkohol entstehenden unlöslichen Körpers wurden zur Bestimmung des Antimongehalts eben so behandelt, wie bei den früheren Analysen angegeben wurde. Es wurden 0,44 Grm. Schwefelantimon erhalten, also auf 1 Grm. 0,88 Grm. Bei der Analyse des durch Wasser entstehenden unlöslichen gelben Körpers wurden von 1 Grm. 0,89 Grm. Schwefelantimon erhalten. Dieses zeigt, dafs in beiden Fällen, durch Wasser wie durch Alkohol, dasselbe unlösliche Product gebildet wird, nämlich dafs in beiden Fällen Sb_2J entsteht.

b) Untersuchung der Auflösung.

Wird die Auflösung, welche man durch Einwirken von Alkohol auf Jodantimon erhalten hat, destillirt, so geht eine röthlich gefärbte Flüssigkeit über, nebst vielem freien Jod. Auffallend ist es, dafs das Destillat bei der fortgesetzten Destillation einen eigenthümlichen meerettigartigen scharfen Geruch annimmt, und der

Inhalt der Retorte entfernt nach Hirschhornöl riecht; vielleicht wird dieses durch eine Einwirkung des aufgelösten Jodantimons auf den Alkohol bewirkt. Beim Verdampfen des Rückstandes der Destillation in einer Porzellanschale im Wasserdampfbade blieb ein bräunlichrother Körper zurück. 0,5 Grm. desselben wurden auf mehrbemerkte Weise zur Bestimmung des Antimons behandelt. Es wurden dadurch 0,23 Grm. Schwefelantimon erhalten, die 0,167 Antimon entsprechen. Diese Verbindung enthielt also 33,4 Proc. Antimon, und ist mithin ebenfalls genau dieselbe, die durch Einwirkung des Wassers unter den analogen Umständen gebildet wird, $Sb\,J_2$.

Da die Auflösung, welche durch Einwirken des Jods auf Alkohol entsteht, ebenfalls durch Verdampfen zersetzt wird, und nach und nach durch längeres Stehen ferner sich verändert, so schien es zwar nicht von Belang, dieselbe zu untersuchen, indeſs haben wir doch eine Analyse angestellt, wozu die Auflösung unmittelbar nach der Absonderung des basischen Jodürs verwendet wurde. 10 Grm. der Auflösung gaben 0,22 Grm. Schwefelantimon, die 0,16 Grm. Antimon enthalten, und aus andern 10 Grm. der Auflösung wurden 1,5 Grm. Jodsilber erhalten, die 0,81 Grm. Jod anzeigen. Dieses würde mithin ergeben:

Antimon	16,49
Jod	83,51
	100.

Diese Verhältnisse von Jod und Antimon, wenngleich es ungewiſs ist, ob sie eine wirkliche Verbindung constituiren, würden der Formel $Sb\,J_5 = 4755{,}20$ entsprechen. Die Verbindung würde nach dieser Formel bestehen aus:

Antimon....	16,93
Jod.........	83,07
	100.

Dieses Resultat beweist, daſs die Einwirkung des Alkohols auf das Jodantimon nicht ganz so ist, als die des Wassers, wenn auch in beiden Fällen das unlösliche Product, das daraus resultirt, dasselbe ist. Die entstehende Auflösung ist wenigstens anders zusammengesetzt.

Bei einem besondern Versuch ergab sich, daſs durch die Einwirkung des Alkohols auf 100 Jodantimon Sb J_3 gegen 25 des basischen Jodürs Sb_2 J gebildet wurden, also 75 der aufgelösten Verbindung. In der angegebenen Menge beider Verbindungen müſsten demnach 25,39 Jod enthalten sein. Nun enthalten 25 des basischen Jodürs 13,76, die 75 des fünffachen Jodantimons 12,69 Antimon, zusammen 26,45 Antimon, was zwar nicht genau mit der Rechnung zusammentrifft, was indeſs bei Versuchen mit einem der Art sich zersetzenden Körper auch selten der Fall sein kann, aber doch deutlich genug ergiebt, daſs es sich, wie angeführt wurde, verhält. Die Erscheinungen bei der Destillation dieser Auflösung zeigen, daſs dieselbe Jod im freien Zustande ausgiebt. Es läſst sich die Zersetzung des Jodantimons mit Alkohol vielleicht auf die Weise erklären: Es kommen 4 Sb J_3 (= 4 At. Sb + 12 At. J) zur Zersetzung, so entstehen: 2 Sb + J, 2 Sb + 10 J + 1 J = 4 Sb + 12 J. Da in dem obigen Versuch 100 Jodantimon, Sb J_3, durch Behandeln mit Alkohol 75 der aufgelösten Verbindung lieferten, so müssen 4 Sb J_3 (= 4 Sb + 12 J = 12702,80) durch die Behandlung mit Alkohol 2 Sb + 11 J = 9527,18 liefern, 2 Sb J_{11} ist aber 10299,15, was bei Versuchen dieser Art keine zu groſse Differenz ist,

indem wahrscheinlich noch kleine Theilchen der Masse der Zersetzung sich entzogen hatten.

Verhalten einer Auflösung von Jodkalium gegen Jodantimon.

Da es nach früheren Versuchen schien, dafs das Jodkalium eine gröfsere auflösende Wirkung auf das Jodantimon ausübe, als blofses Wasser, vielleicht damit selbst bestimmte Verbindungen eingehe, so wurden darüber besondere Versuche angestellt, die aber dieser Voraussetzung nicht entsprachen. Es wurde Jodkalium, in Wasser gelöst, mit Jodantimon, $Sb\ J_3$, in Verbindung gebracht, und einige Zeit damit in Berührung gelassen. Es bildete sich ein Niederschlag und eine braune Auflösung, die letztere wurde filtrirt, und dem Verdunsten überlassen. Es entstanden darin vollkommene Tetraeder, die nach gehörigem Abspülen als reines Jodkalium sich ergaben. Im Uebrigen verhielt sich die Auflösung wie die mit blofsem Wasser entstandene.

Obwohl jetzt zu vermuthen war, dafs der Niederschlag dieselbe Zusammensetzung haben werde, wie der durch blofses Wasser erhaltene, so haben wir doch auch diesen einer Analyse unterworfen, um jeden Zweifel in dieser Beziehung zu entfernen. 1 Grm. des unlöslichen Körpers, eben so analysirt, wie bereits oben angeführt, gab 0,80 Grm. Schwefelantimon, entsprechend 6,55 Antimon und 2 Grm. lieferten 1,27 Jodsilber, die 0,684 Jod enthalten, oder 34,2 Proc. anzeigen. Hieraus ergeben sich für 100:

Antimon.....	65,5
Jod..........	34,2
	99,7.

stellung von *Zincum hydrocyanicum* verwendet sein konnte, so konnte das letztere auch nur Cyaneisenzink sein und dies mufs auch unstreitig ferner dispensirt werden, da nur mit ihm die medicinischen Versuche angestellt sind, welche seine Aufnahme als Arzneimittel bewirkt haben.

2) Dafs das Cyaneisenzink mit dem Namen *Zincum hydrocyanicum* belegt ist, geht auch daraus hervor, dafs der als Autorität anerkannte Dulk in seinem Commentar zur Preufs. Pharmakopöa II, p. 298 (Ausg. v. 1829) sagt: Das in Gebrauch gekommene *Zincum hydrocyanicum* werde dadurch bereitet, dafs eine Auflösung des eisenfreien schwefelsauren Zinkoxyds durch eine Auflösung des Cyaneisenkaliums niedergeschlagen, der Niederschlag ausgesüfst und getrocknet werde.

3) Das auf diese Weise dargestellte Präparat ist keineswegs reines Cyaneisenzink, sondern nach Mosander's Versuchen eine aus Cyaneisenkalium, Cyaneisenzink und Wasser bestehende Verbindung, und somit: $(2\,\dot{K}\,Cy_2 + Fe\,Cy_2) + 3\,(2\,Zn\,Cy_2 + Fe\,Cy_2) + 12\,Aq$. Reines Cyaneisenzink kann nur durch Zersetzung eines Zinksalzes mittelst sogenannter Eisenblausäure dargestellt werden.

In Bezug auf die Bereitung von *Zincum hydrocyanicum* will ich zugleich noch bemerken, dafs das Aussüfsen des Niederschlags, der sich schwer absetzt, sehr schwierig ist. Das Auswaschen desselben gelingt am besten, wenn man ihn nach der Präcipitation sogleich durch dichte Leinwand von der Flüssigkeit trennt und ganz austrocknet. Wenn dies geschehen, setzt er sich leicht im Wasser ab und läfst sich also auch besser von den anhängenden Salztheilen befreien.

Ein gleiches Verfahren ist auch beim Aussüfsen des Niederschlags von kohlensaurem Zinkoxyd zu empfeh-

len. Uebrigens erlaube auch ich mir, bei dieser Gelegenheit auf das schon von Stickel angerathene Sammeln der schwefelsaures Zinkoxyd enthaltenden Flüssigkeiten von Platinfeuerzeugen aufmerksam zu machen. Ich habe die Flüssigkeiten von einem Platinfeuerzeuge, das durchschnittlich ungefähr zwölfmal täglich gebraucht wurde, ein Jahr hindurch gesammelt, sie nach Wackenroder durch Digestion mit gekörntem Zink, Einleiten von Chlorgas etc. gereinigt und durch Präcipitation mit kohlensaurem Natron etc. und Glühen des Niederschlags 16 Unz. reines Zinkoxyd erhalten.

Ueber die Zersetzungsproducte des schwefelsauren Chinins durch erhöhete Temperaturen;

von

L. C. Jonas,

Apotheker in Eilenburg.

Wenn man 20 Theile reines krystallisirtes, gepülvertes schwefelsaures Chinin (basisches) mit 90 Th. der nach der Preufs. Pharm. bereiteten *Mixtur. sulph. acida*, die als eine Mischung von Aetherschwefelsäure, verdünnter Schwefelsäure und Alkohol anzusehen ist, übergiefst, so erfolgt augenblicklich eine gelbliche ins Grünliche übergehende Auflösung des Salzes in jener Flüssigkeit, die nach einigen Minuten zu einer zusammenhängenden weifsen krystallisirten Masse gesteht. Oder, wenn man eine Portion Aethermischung, bereitet aus 3 Th. Schwefelsäurehydrat mit 2 Th. Weingeist von 85 Proc., bis zum Sieden erhitzt, so dafs Aethergeruch sich zeigt, mit reinem Chinin sättigt, welcher Sättigungspunkt dadurch erkannt wird, dafs die Auf-

lösung zu schillern aufhört, so erfolgt plötzlich dieselbe Krystallisation des Chinins; ein Gleiches geschieht, wenn anstatt des reinen Chinins schwefelsaures angewendet wird. Diese Bemerkungen dienen zur leichten Darstellung des neutralen schwefelsauren Chinins, denn es war mir nicht möglich, Aetherschwefelsäure in der bezüglichen chemischen Verbindung zu entdecken. Die erhaltenen Salzverbindungen verwittern an der Luft, wie Baup fand, nehmen jedoch, den Sonnenstrahlen längere Zeit ausgesetzt, eine gelblich bräunliche Farbe an. Sowohl das neutrale (oder wenn man will, saure) als das basische (wenn man will, neutrale) schwefelsaure Chinin, einer höheren Temperatur, als die ihres Schmelzpunktes, in geeigneten porzellanenen Gefäfsen ausgesetzt, gehen unter Entwicklung eines pikannten Geruches nach Bittermandelöl zu einer dickflüssigen, amorphen *schönroth* gefärbten Masse über.

Mit saurem schwefelsauren Chinin ist diese Umwandlung bei niedriger Temperatur und fast ohne Gasentwicklung bemerkbar. Wird die Temperatur gesteigert, so entsteht eine dunklere Masse, die schwarzbraun von Farbe erscheint.

Jene rothe Masse löst sich, etwas ins Bläuliche schillernd, leicht in Wasser, filtrirt erscheint sie schön *rosaroth*, schmeckt sehr bitter, erregt genossen Aufstofsen und Uebelkeiten und ist vorzüglich fiebervertreibend, wie ich durch mehre Versuche in Erfahrung brachte. Diese rothe Masse ist das von Brandes entdeckte, mit dem Namen *Rusiochin* bezeichnete umgesetzte Chinin. Wird das Rusiochin mit mäfsig starker, oder verdünnter Schwefelsäure übergossen, so löst es sich mit grüngelblicher Farbe leicht auf, die grün tingirend ist, ein Zusatz von Ammoniak erhöhet die Farbe.

Durch einen Ueberschufs von caustischem Ammoniak

in einer verdünnten schwefelsauren Auflösung des Rusiochins, erfolgt ein voluminöser gelblicher Niederschlag, der nach und nach zu einem grünen harzartigen Körper gesteht, welcher sich wieder grün in verdünnter Schwefelsäure und andern Säuren löst. Dies ist das *Dalleiochin* nach Brandes.

Wird die Präcipitation mittelst kohlensaurem Kali vorgenommen, so erhält man ein gelbliches pulverförmiges Präcipitat, was weniger bitter schmeckend sich in Schwefelsäure ohne Schillern hell und ungefärbt löst. Mit verdünnter Aetzkalilauge lange anhaltend gekocht, wird es unter Entwicklung von deutlichem und anhaltendem Geruch nach Bittermandelöl zersetzt und wahrscheinlich ein anderer Körper gebildet, auf den ich später zurückzukommen mir vorbehalte.

Das *Melanochin* nach Brandes wird auch durch erhöhete Temperatur des geschmolzenen sauren schwefelsauren Chinins erhalten, wo es als eine harzartige Masse in Wasser und Alkohol unlöslich, dagegen in verdünnter Schwefelsäure solvent erscheint und sich in mancher Beziehung wie das bekannte Chinioidin verhält. Wird die saure Auflösung mit Kohle entfärbt, so erhält man eine gelbgrünliche Flüssigkeit.

Diese Modificationen des Chinins bei erhöheter Temperatur erleidet nicht nur das schwefelsaure, sondern auch das salzsaure unter gleichen Umständen.

Das Rusiochin verdient wegen seines so sehr bittern Geschmacks die Aufmerksamkeit des ärztlichen Publikums.

Die Nachweisung der Analogie dieser Metastasen des Chinins mit denen durch Chlor u. s. w. nach den Untersuchungen von Brandes und Leber dürfte nicht ohne Interesse sein *).

*) Vergl. diese Zeitschr. 2. R. XV, 263.

Dritte Abtheilung.

Mineralwässer und Bäder.

Chemische Analyse der Salzsoole zu Salzungen im Herzogthum S. Meiningen, nebst andern die Producte aus dieser Soole und das Kochsalz überhaupt betreffenden Untersuchungen;

von

H. Wackenroder.

Schlufs der Seite 216 abgebrochenen Abhandlung.

III. Pfannenstein von Salzungen.

Aus der ermittelten Mischung der Soole folgt schon von selbst, dafs beim Versieden derselben sich nur wenig Pfannenstein, welcher gewöhnlich aus Gyps, Glaubersalz und Kochsalz in wechselnden Verhältnissen besteht, absetzen könne. Der untersuchte Pfannenstein war aus der Soggepfanne genommen worden. Derselbe bestand nur in einer dünnen, gelblichgrauen Kruste, welche auf der untern Fläche meistens einen dünnen Anflug von Eisenocher aus der Siedpfanne zeigte. Auf dem Bruche erschien der Pfannenstein eben und erdig; mit der Loupe erkannte man darin kleine Höhlungen mit Salzkrystallen und dünne Salzlagen von glasigem Bruch. Vor dem Löthrohr auf der Kohle schmolz er nach geringem Knistern und zog sich allmälig fast ganz in die Kohle. Der Rückstand reagirte alkalisch und entwickelte mit Salzsäure Schwefelwasserstoff.

Bei mehrmals wiederholtem Ausziehen des gepulver-

ten Pfannensteins mit warmem Wasser wurden 47,8 Proc. davon aufgelöst, während 52,2 Proc. unlösliche Theile hinterblieben.

a) Der unlösliche Rückstand wurde von verdünnter Salpetersäure ohne Aufbrausen zu einer schwach gelblichen und bis auf wenige graue Flocken von Kieselerde auch klaren Flüssigkeit aufgenommen. Aetzammoniak schlug einige Flocken von Eisenoxyd daraus nieder. Nach Absonderung derselben gab oxalsaures Ammoniak einen sehr starken Niederschlag von oxalsaurem Kalk, nach dessen vollständiger Abscheidung nur eine geringe Menge von Talkerde durch basisches phosphorsaures Ammoniak niedergeschlagen wurde. Schwefelsäure in grofser Menge wurde durch Chlorbaryum, Chlor in sehr geringer Menge durch salpetersaures Silberoxyd angezeigt. Also bestand der unlösliche Rückstand fast gänzlich in schwefelsaurem Kalk, dem nur sehr wenig basisches Chlormagnesium mit Spuren von Kieselerde und Eisenoxyd (aus der Siedpfanne) beigemengt war.

b) Die von dem Wasser ausgezogenen Salze hinterblieben beim Verdampfen, und gaben an Alkohol von 84 $\frac{0}{0}$ bei der Digestion in der Kälte 5,16 Theile ab. Diese waren Chlor- und Brommagnesium nebst etwas Chlorkalium und Chlornatrium und einer Spur von Chlorcalcium. Der von dem Alkohol zurückgelassene Theil war Chlornatrium mit schwefelsaurem Kalk.

Demnach enthält der Pfannenstein von Salzungen in 100 Theilen:

Schwefelsauren Kalk mit wenig basischem Chlormagnesium und Spuren von Kieselerde und Eisenoxyd	....52,20 Theile
Chlornatrium mit schwefelsaurem Kalk	............42,34 »
Chlormagnesium und Brommagnesium nebst etwas Chlorkalium und Chlornatrium und einer Spur von Chlorcalcium	.....5,16 »
	99,70 Theile.

Man sieht, daſs dieser Pfannenstein nicht, wie es häufig der Fall ist, Glaubersalz enthält, welches Salz den Pfannenstein der Salinen zu einer nicht geringen technischen Wichtigkeit erhoben hat. Zur Vergleichung mag hier die Analyse des Pfannensteins aus der Saline zu Moutiers in Savoyen nach Berthier angeführt werden.

Es enthalten 100 Theile desselben:

	vom Stören	vom Soggen
Schwefelsauren Kalk	10,10	10,65
Schwefelsaure Talkerde	—	3,00
Schwefelsaures Natron	25,68	18,66
Chlornatrium	64,22	57,34
Chlormagnesium	—	0,75
Wasser	—	9,60
	100,00	100,00.

Der erste Pfannenstein, oder der *Schlotter* oder *Salzstein*, welcher sich beim Stören während des Siedens der gradirten Soole zu Moutiers ausscheidet, bis diese ein specifisches Gewicht von etwa 1,20 angenommen hat, enthält also mehr schwefelsaures Natron, als der bei dem spätern langsamen Verdunsten der Lauge oder dem Soggen des Kochsalzes sich absetzende. Durch Auslaugen des Pfannensteins mit kaltem Wasser können das Glaubersalz und Kochsalz von dem Gyps getrennt werden.

Eine gegenseitige Zersetzung des Chlornatriums und schwefelsauren Kalks kann unter Umständen wohl Statt finden, wie mein verehrter College, Hr. Hofrath Döbereiner, gezeigt hat (im *Journ. f. practische Chemie B. 1, p. 112*). Namentlich tritt sie, aber immer nur im geringen Grade, ein, wenn man die Auflösung beider Salze zur Trockenheit abdampft oder beide Salze mit einander schmilzt. Aus dem eingetrockneten Gemenge kann mittelst siedenden Alkohols etwas Chlorcalcium ausgezogen werden, und die geschmolzene Masse wird an der Luft feucht wegen einer erzeugten kleinen Menge von Chlorcalcium *). Indessen walten bei der Entstehung des Pfannensteins sowohl, als auch der Mutterlauge andere Umstände ob, so daſs die Zersetzung unwahrscheinlich wird.

In einer Auflösung mehrerer Salze in Wasser kann in der Regel nur das vorwaltende Salz als unzersetzt angesehen werden. Auſserdem ist die Ausscheidung der Salze durch Concentriren der Auflösung und hauptsächlich durch Vermischen derselben mit Alkohol noch der sicherste Maaſsstab, nach welchem die Existenz der Salze in gemischten Salzlösungen bestimmt werden kann. Die Temperaturerniedrigung bewirkt manchmal erst die Ausscheidung von Salzen, deren Präexistenz in der Auflösung nicht darzuthun ist. So fand bekanntlich Gren schon, daſs die gesättigte Auflösung des Kochsalzes mit Bittersalz in der Kälte Glaubersalz liefert.

Wenn ein schwerlösliches Salz durch ein leicht-

*) Trommsdorff (S. dessen *neues Journ. der Pharm. B. 20. St. 2. pag. 40*) konnte durch Zusammenschmelzen von gleichen Atomen schwefelsaurem Kalk und Chlornatrium und durch Auslaugen der geschmolzenen Masse mit Wasser kein Glaubersalz hervorbringen.

lösliches Salz an Löslichkeit zunimmt, so kann dieses eben sowohl von der Bildung von Doppelsalzen herrühren, als von gegenseitiger Zerlegung der Salze. Auch hat neuerdings Persoz (*Ann. der Pharmac. Bd. XXIII, p. 86*) dieselbe Ansicht auf ein allgemeines Princip zurückzuführen gesucht. Für die Analyse der Salzsoolen und ihrer Producte ist insbesondere die leichte Löslichkeit des Gypses in einer Auflösung des Kochsalzes und Chlormagnesiums wichtig und interessant *).

Nach Berthier (*Dumas a. a. O. p. 469*) löst sich der Gyps am reichlichsten in einer Salzsoole von 1,033 spec. Gew. auf. Dabei scheint die Unveränderlichkeit des Gypses vorausgesetzt zu sein, wofür sich auch Klaproth (*Beiträge I, p. 362*) erklärte. Inzwischen, wenn man eine *möglichst concentrirte* Auflösung von *Chlornatrium* mit überschüssigem, künstlich dargestelltem Gyps einige Minuten lang kochte, und die Flüssigkeit nach dem Erkalten dekantirt und mit einem gleichen Volumen absoluten Alkohols vermischt, so entsteht ein ziemlich starker Niederschlag von Gyps, während in der Flüssigkeit, nach dem Verkochen des Alkohols, durch Oxalsäure ein starker Niederschlag, durch Chlorbaryum aber nur eine geringe Trübung hervorgebracht wird. Mithin mufs Chlorcalcium entstanden sein, während das gebildete Glaubersalz mit dem überschüssigen

*) Ich benutze jetzt das Chlornatrium, um *Kalk, Strontian* und *Baryt* von einander zu unterscheiden. Nämlich 1) der Kalkniederschlag durch Schwefelsäure oder schwefelsaure Salze löst sich in Chlornatrium leicht und vollständig auf, und entsteht nicht wieder durch Schwefelsäure; 2) derselbe Niederschlag des Strontians wird von Chlornatrium, wenngleich schwierig, doch allmälig völlig aufgelöst, entsteht jedoch wieder durch Schwefelsäure; 3) der schwefelsaure Baryt ist in Chlornatrium ganz unauflöslich.

Gyps zu einem unlöslichen Doppelsalze verbunden hinterblieb.

Anders verhält es sich, wenn Gyps mit einer concentrirten Auflösung von *Chlormagnesium* gekocht und die Flüssigkeit eben so mit absolutem Alkohol vermischt wird. In der Flüssigkeit bleibt alsdann kaum die kleinste Spur von Kalk, wohl aber ziemlich viel Schwefelsäure zurück, während durch den Alkohol *reiner*, in Wasser löslicher Gyps gefällt wird. Es mufs demnach der Gyps von dem Chlormagnesium, wie von dem Chlornatrium zum Theil unverändert aufgelöst, zum Theil aber, während Bittersalz entstand, in ein unlösliches Doppelsalz von Gyps und Chlorcalcium verwandelt worden sein. Dafür spricht auch das veränderte Ansehen des Gypses während der Erhitzung desselben mit der concentrirten Auflösung des Chlormagnesiums. Jedenfalls halte ich diesen Gegenstand einer weitern Nachforschung werth. So viel scheint gewifs zu sein, dafs zu diesen Zersetzungen ein Ueberschufs des Gypses und eine hinreichende Concentration der Salzlösungen nöthig sind. Denn als nämlich der zerriebene Pfannenstein von Salzungen mit dem vierfachen Gewichte Wassers in der Kälte ausgezogen worden, fand sich keine Differenz von dem oben angeführten Resultate der Digestion mit warmem Wasser. Auch als die Flüssigkeit bis zur feuchten Salzmasse abgedampft worden, gab diese an Alkohol von 84 $\frac{0}{0}$ in der Kälte nur Chlormagnesium, Chlorkalium und Chlorcalcium nebst einer geringen Spur von Kalk ab, während ein gypshaltiges Kochsalz hinterblieb. Aus diesem Kochsalze liefs sich wohl ein Theil des Gypses durch Aufgiefsen von kaltem Wasser entfernen, aber ein kleiner Theil desselben folgte dem Kochsalz und liefs sich auch weder durch Krystallisation, noch gänzlich durch

Alkohol von demselben trennen. Und deshalb, dünkt mich, ist die Auflösung des Gypses in verdünnter Auflösung des Chlornatriums und Chlormagnesiums von keiner Zersetzung der angewendeten Salze begleitet.

IV. Dornstein von Salzungen.

Die Beschaffenheit des Dornsteins von den Gradirwerken zu Salzungen *) steht im Einklange mit der Mischung der Soole. Der von grüner organischer Materie begleitete Dornstein bildet nur eine dünne, bröckliche und leicht zerreibliche, erdige Kruste von schmutzig-weifser Farbe, und ist dem Kalktuff ähnlich. Unter der Loupe erkennt man darin eingesprengte Kochsalzwürfel. Kaltes Wasser zog nur eine kleine Menge von Chlornatrium und eine sehr geringe von schwefelsaurem Kalk aus. Der erdige Rückstand war der Hauptsache nach *kohlensaurer Kalk*, dem eine sehr geringe Menge von kohlensaurer Talkerde, Gyps, Eisenoxyd und Kieselerde und ziemlich viel organische Materie beigemengt waren.

Dieser Dornstein unterscheidet sich daher sehr von den aus andern Soolen gewöhnlich sich absetzenden. Der von *Frankenhausen* in Thüringen z. B. ist fast reiner Gyps, welcher häufig grofse und vollkommene, einfache Krystalle bildet. Dagegen ist der Dornstein von *Kösen* nach unserer Untersuchung dem Pfannenstein

*) Es mag die Bemerkung hier nicht überflüssig erscheinen, dafs, obgleich die Gradirwerke zuerst zu Nauheim bei Hanau erfunden sein sollen, im Jahre 1579 (vergl. *Beckmann's Anleitung zur Technologie, 6. Aufl. pag. 502*), dieselben doch zuerst im Jahre 1599 von einem Thüringer, Matthaeus Meth, Arzt zu Langensalza, in grofsem Maafsstabe eingerichtet wurden.

ähnlich. Er bildet eine aufsen wenig unebene, auf dem Bruche aber krystallinisch strahligte Inkrustation der Dornen, nicht unähnlich den Harnsteinen, die aus phosphorsaurer Ammoniaktalkerde bestehen. Seine Bestandtheile sind *Gyps* und *Glaubersalz* mit Spuren von schwefelsaurer Talkerde, kohlensaurer Talkerde, kohlensaurem Kalk, Kochsalz und organischer Substanz. Der Dornstein von Moutiers enthält nach Berthier: schwefelsauren Kalk 93,35 Proc., kohlensauren Kalk 6,60 Proc. und Chlornatrium 0,05 Proc. Eine vergleichende Untersuchung der Dornsteine von vielen Gradirwerken scheint nicht zu existiren, dürfte aber nicht ohne Interesse sein in Bezug auf die Doppelsalze aus Salzen der Alkalien mit alkalischen Erden, auf welche die Aufmerksamkeit aufs Neue gerichtet worden ist.

V. *Kochsalz von Salzungen.*

Das Krystallisiren oder Soggen des Salzes geschieht, wie jetzt gewöhnlich, so auch zu Salzungen in grofsen, aus einzelnen Platten zusammengefügten, flachen Pfannen von Eisenblech. Die sehr mäfsige Wärme, die man dabei anwendet, gestattet, dafs sich anfangs aufserordentlich grofse platte Kochsalzpyramiden auf der Oberfläche der Lauge bilden können. Der Fufs derselben ist eigentlich ein Theil der erzeugten Salzhaut und daher sehr flach, im Durchmesser 1 bis 2 Zoll messend. Die Spitze der Pyramiden ist von einem vollkommnen, manchmal drei Linien dicken, meistens aber nicht ganz massiven Würfel besetzt, welcher von dem breiten Fufs der Pyramide getragen in der Flüssigkeit schwebend gehalten wurde. Solche grofsen Krystalle bilden aber nicht die Hauptmasse des ersten und zweiten Ausschlages des Salzunger Kochsalzes, sondern diese ersten Portionen

des auskrystallisirten Salzes, von denen mir Proben mitgetheilt worden, sind ein grobkörniges, stark glänzendes, völlig weifses Kochsalz, ausgezeichnet durch seine Reinheit. Bemerkenswerth sind noch die aufserordentlich schönen, faustdicken und bis eine Spanne langen Kochsalzstalaktiten, welche, ähnlich manchen natürlichen Vorkommnissen des Steinsalzes, unter den Lagerungsböden des Kochsalzes zu Salzungen sich da erzeugen, wo die zu ihrer Bildung günstigen Umstände zusammentreffen.

Eine quantitative Analyse des Salzunger Soolsalzes würde an sich kaum mehr als ein Lokalinteresse gewähren. Wird sie aber mit andern zusammengestellt, so kann sie einen allgemeinen Nutzen haben. Nicht leicht mag eine nützlichere Anwendung von der jetzt vervollkommneten analytischen Chemie gemacht werden, als zur Untersuchung der in vielfachen Modificationen vorkommenden Nahrungsmittel ein und derselben Art. Nur aus einer Vergleichung ihrer Bestandtheile kann ihr relativer Werth abgeschätzt werden. Dieses erscheint um so nothwendiger, als die von dem Interesse des Gewinnes geleiteten Urtheile im gemeinen Leben nicht selten das baare Gegentheil von dem behaupten, was eine unbefangene, lediglich von der chemischen Beschaffenheit der Nahrungsmittel ausgehende Beurtheilung darbietet. Aus solcher Rücksicht habe ich auch im Jahre 1829 (S. *Kastner's Archiv für Chemie Bd. 1, H.* 3.), um die Beschaffenheit eines einzigen Bieres darzuthun, einige andere analysirt, weil damals keine ausführlichen Analysen von Bieren zur Vergleichung vorlagen, wie es gegenwärtig in Folge der Bemühungen besonders baierischer Chemiker der Fall ist. In Betreff des Kochsalzes besitzen wir nun zwar mehrfache vergleichende Unter-

suchungen; allein diese haben entweder nur ausländische Arten des Kochsalzes zum Gegenstande, wie die von Hefs, über sibirisches Sool- und Meersalz (in den *Annal. de Ch. et de Phys. Août, 1829*), von Berthier und von Henry über mehre Arten des Kochsalzes aus Frankreich, Savoyen, Portugal, England und Schottland (*Dumas a. a. O. pag. 486*), oder sie beziehen sich nur auf Verfälschungen, wie die von Chevallier, Henry und Trevet (vergl. *pharmaceut. Centralblatt № 28, 1831; und № 14, 1833*). Von Analysen der in Deutschland producirten und verbrauchten Kochsalzarten habe ich dagegen in den mir zugänglichen Werken nur die des Schönebecker und Königsborner Salzes von Klaproth (dessen *Chemisches Wörterbuch, B. 3, pag. 266*, und dessen *Beiträge, B. 1, 367*) aufgefunden, obwohl Beckmann (dessen *Anleitung zur Technologie, 6. Aufl. pag. 518*) im Jahre 1809 eine Anzahl von 75 gangbaren Salzwerken in Deutschland annimmt, und schon Klaproth (*Beiträge I, pag. 356*) auf die Wichtigkeit der chemischen Untersuchungen der Salzsoolen und deren Producte aufmerksam machte. Es fehlte daher auch an einem Anhalte zur genügenden Vergleichung, als kurz vor dem Eintritte Thüringens in den grofsen deutschen Zollverband zur Regulirung des Salzmonopols die Frage entstand, welches Kochsalz in unserem Theile von Thüringen das vorzüglichste sei. Hauptsächlich wurden von Metzgern und Seifensiedern Meinungen über die verschiedenen Arten des Kochsalzes ausgesprochen, die offenbar eines sichern Grundes ermangelten. Nicht so gehaltlos erschien mir indessen die Behauptung eines Wurstfabrikanten, dafs nämlich ein gewisses Kochsalz mehr, als ein anderes geeignet sei, zur Erhaltung der aus ungekochtem Fleische bereiteten Würste. Wenn

man auch zugeben mag, dafs die im gemeinen Leben oft ausgesprochene Meinung von einer Verschiedenheit in der Schärfe und Stärke übrigens reiner Kochsalzarten häufig auf blofsem Vorurtheil beruhet, so ist doch auch nicht zu verkennen, dafs eine geringe Beimengung des scharfschmeckenden Chlormagnesiums dem Kochsalz einen eigenthümlich pikanten Geschmack ertheilen mufs, an welchen der Gaumen von jeher sich gewöhnt hat, da kein einziges von Chlormagnesium vollkommen reines Kochsalz vorzukommen scheint. Dieser geringe Gehalt von Chlormagnesium in dem Kochsalze, vergleichbar der Blume der Weine, mufs bei seiner Vermehrung dem Salz einen unangenehmen Geschmack und selbst eine der Gesundheit nachtheilige Beschaffenheit ertheilen. Aber gerade solches mit mehr Chlormagnesium, als dem Geschmacke zusagt, vermischtes, um nicht zu sagen verunreinigtes Salz, wie insbesondere das See- oder Baisalz, ist gerade dasjenige, welches man für das schärfere und stärkere hält und deshalb zum Einpöckeln vorzieht (vergl. *Beckmann's Technologie, pag.* 356) *). Die leichte Zersetzbarkeit und die daraus herzuleitende starke antiseptische Kraft des Chlormagnesiums rechtfertigt auch jene Ansicht, und sprach für die Angabe des Wurstfabrikanten. Denn gerade so, wie ein kleiner Zusatz von Salpeter zum Kochsalz genügt, um eingesalzenes Fleisch besser zu conserviren, kann auch eine verhältnifsmäfsig geringe Menge von Chlormagnesium dasselbe bewirken. Henry fand

---

*) Einer glaubwürdigen mündlichen Mittheilung zufolge soll man in der untern Rheingegend das scharf schmeckende graue Kochsalz, welches zum Tafelgebrauch zuvor geläutert werden mufs, zum Einsalzen vorziehen.

	im schottischen Seesalze	im Steinsalze v. Chester zum Einsalzen	im Steinsalze v. Chester zum Küchengebrauch
Chlornatrium	93,50	98,60	98,30
Schwefelsaure Talkerde	1,75	—	—
Chlormagnesium	2,85	1,10	0,05
Schwefelsauren Kalk	1,50	1,20	0,65
Unlösliche Stoffe	0,40	0,10	1,00
	100,00	101,00	100,00.

Das zum Einsalzen benutzte Steinsalz ist vor dem andern, wie man sieht, nur durch seinen gröfsern Gehalt von Chlormagnesium ausgezeichnet, während dieser in dem Seesalze, wie gewöhnlich, noch gröfser ist. Die wahrscheinlich allgemeine Anwendung des Baisalzes (*Ludovici's Kaufmannslexicon, 1798. Th. 3, p. 1025*) zum Einsalzen der Häringe, Sardellen *) und anderer Seefische ist gewifs nicht allein durch den niedrigen Preis dieses Salzes, der nicht einmal allenthalben angetroffen werden dürfte, sondern auch durch die vorzüglichere Wirkung des Salzes selbst veranlafst worden. Und eben diese Wirkung kann nur durch das Chlormagnesium bedingt sein. Die im Ganzen geringe Menge des Chlorids im Seesalze kann nicht als Einwurf dienen, da bekanntlich das Seewasser stark antiseptisch wirkt und die Verdauungsorgane viel heftiger afficirt, als eine reine Lösung des Kochsalzes. Schon das Kochsalz an sich wirkt reizend genug auf den Magen, um in grofsen Gaben nachtheilig und in Quantitäten von ½ bis ganzem

*) Das Salz, mit welchem die Sardellen eingesalzen sind, ist in unserm Laboratorio mehrmals untersucht worden. Dasselbe ist Seesalz. Brom und Jod konnten noch nicht mit Zuverlässigkeit darin nachgewiesen werden. Es sind aber jetzt gröfsere Mengen davon in Untersuchung genommen worden.

Pfunde als schnell tödtendes Gift zu wirken (S. *Christison, treatise on poisons. pag. 491 und Froriep's Notizen Nr. 1018. Jan. 1836*).

Wenn es nun als zuverlässig angenommen werden kann, dafs die Wirkung des Kochsalzes auf todte thierische Körper, so wie auf den lebenden Organismus durch Chlormagnesium und andere Salze verstärkt wird, so mufs man auch eine Potenzirung der Wirkung dieser Salze auf den thierischen Organismus durch Kochsalz voraussetzen. Diese Voraussetzung wird vollkommen bestätigt durch die schädlichen Folgen, welche der Gebrauch eines mit allzuvielem Chlormagnesium, oder mit nur wenig Brommagnesium, Jodkalium, Chlorcalcium, Chloralumium u. s. w. verunreinigten Kochsalzes nach sich zieht. Man würde es anders nicht ganz begreiflich finden, wie solche im Ganzen geringe Mengen fremder Salze dem Kochsalze bedeutend schädliche Eigenschaften ertheilen könnten, wie z. B. jenem Baisalze, durch welches im Jahre 1829 im Departement *de la Marne* Pöckelfleisch vergiftet wurde, nach dessem Genufs gegen 100 Personen erkrankten (S. Serullas im *Journal de Pharm. Oct. et Nov. 1829*). Eben so hat Hefs (a. a. O.) gezeigt, dafs das mit Hülfe von Frostkälte dargestellte sibirische Salz, dessen Verbrauch scorbutische Krankheiten erzeugen soll, im Ganzen nicht sehr stark mit heftig wirkenden Chloriden verunreinigt ist. Es wird nicht überflüssig sein, die Mischung dieser schädlich befundenen Kochsalzarten hier aufs Neue anzuführen:

	Französisches Baisalz v. 1829 n. Serullas.	Soolsalz v. Oustkut nach Hess.	Soolsalz v. Irkutzk nach Hess.	Soolsalz von Selenginsk nach Hess.	Seesalz aus dem ochozkischen Meere nach Hess.
Chlornatrium...	91,50	93,04	91,49	74,71	77,60
Chlormagnesium	—	2,60	2,05	3,25	1,66
Chlorcalcium...	—	1,20	1,10	1,44	0,94
Chloralumium..	—	0,84	2,60	6,50	6,20
Jodkalium......	1,48	—	—	—	—
Schwefelsaures Natron........	—	2,32	2,76	13,80	13,60
Schwefelsaure Talkerde......	8,50	—	—	—	—
Erdige Theile..	0,66	—	—	—	—
	102,14	100,00	100,00	100,00	100,00

In dem von Serullas untersuchten Salze soll nach Commesny (*Journ. de Pharm. Oct. 1829*) auch ein Brommetall vorkommen, das nunmehr auch in dem sibirischen Salze dürfte aufgefunden werden. Das Vorhandensein von Brommagnesium in unreinem Kochsalz ist wenigstens wahrscheinlich, während das hin und wieder darin gefundene Jodkalium nur von einer Vermischung des Sool- und Meersalzes mit dem aus der Varecmutterlauge gewonnenen Kochsalze herrühren soll, nach Chevallier und Henry (*pharm. Centralblatt, 1831. Nr. 28.*), welche Chemiker, so wie auch Chevallier und Trevet (*Ebendaselbst 1833. Nr. 14.*) eine umfassende Untersuchung über das im Departement der Seine verkaufte Kochsalz unternommen und gefunden haben, daſs von 3023 Proben von den Salzverkäufern eingelieferten Kochsalzes 309 Proben verfälscht waren, und zwar mit Wasser, mit Kochsalz aus Salpeterfabriken,

mit Vareckochsalz, mit Glaubersalz, mit Chlorkalium, mit Gyps und mit erdigen Theilen.

Eine Vermehrung der Kraft, oder, um mich eines in der Medicin gebräuchlichen Ausdruckes zu bedienen, eine Potenzirung anderer, dem Kochsalz ähnlich wirkender Körper scheint mir durch das gegen Scropheln sehr angepriesene Lugolsche Mittel, welches bekanntlich eine Auflösung von $\frac{1}{2}$ Gran Jod und 12 Gr. Kochsalz in 12 Unzen Wasser ist, auffallend bestätigt. Eine fortgesetzte Erfahrung hat mich als unbezweifelt wahrnehmen lassen, dafs ein Theelöffel voll dieses Mittels, worin kaum $\frac{1}{100}$ Gran Jod enthalten ist, bei einem einjährigen Kinde gelindes Laxiren und ein Paar Tage hindurch weichen Stuhlgang hervorbrachte, so dafs im Verlauf von 6 Monaten ungefähr nur die Hälfte jener Portion verbraucht werden konnte.

Es wird also nicht ungeeignet erscheinen, wenn ich schliefslich noch die auf oben erwähnte Veranlassung unternommenen Untersuchungen mehrer Arten hier gebräuchlichen Kochsalzes anführe und die des Salzunger Salzes hinzufüge.

Zu den Analysen wurde das Kochsalz, so wie es für den Verkauf in einem trocknen Lokale aufbewahrt wird, angewendet. Eine abgewogene Menge desselben wurde einer Temperatur von 100 ° C. lange genug ausgesetzt, um alles hygroskopische Wasser zu verjagen. Hierauf wurde das getrocknete Salz in einem Platintiegel mit der Spiritusflamme behutsam bis zum gänzlichen Aufhören der Verknisterung erhitzt. Der Gewichtsverlust wurde als Verknisterungswasser in Rechnung gebracht, obgleich in demselben auch noch das Krystallisationswasser der beigemengten schwefelsauren Salze, so wie auch die kleine Menge von Salzsäure,

welche das Chlormagnesium bei der Erhitzung verliert, und ganz wenig verflüchtigtes Kochsalz mit einbegriffen sind. Salmiak, welchen Vogel (*Journ. für practische Chem. B. 2. H. 5. pag. 290*) im Kochsalze angetroffen hat, wurde bei diesen Untersuchungen kleinerer Quantitäten des Salzes nicht bemerkt. Die ganze Menge des Wassers betrug niemals mehr, gewöhnlich weniger, als 6,74 Proc., welchen Wassergehalt Chevallier und Henry durchschnittlich bei dem unverfälschten Pariser Kochsalze fanden, während sie in dem aus mehreren Salinen direct bezogenen Salze mehr, selbst bis zu 12 Proc. Wasser antrafen, ein Umstand, der beim Verkaufe des Salzes nach dem Gewichte zu berücksichtigen ist.

Das verknisterte Salz hinterliefs jederzeit bei seinem Auflösen in Wasser einen geringen Rückstand, welcher in schwefelsaurem Kalk mit ganz kleinen Mengen von basischem Chlormagnesium bestand. Da diese erdigen Theile höchstens nur $\frac{1}{16}$ Proc. der Salze betrugen, und alle Arten des Kochsalzes im ungeglüheten Zustande entweder eine vollkommen klare, oder eine kaum trübe zu nennende Auflösung bildeten, so glaube ich dieselben nicht besonders mit anführen, sondern blofs als Gyps ansehen zu müssen. Daher wurde zu einer frisch bereiteten Auflösung des luftfeuchten Salzes, in der etwa 15fachen Menge Wasser Chlorbaryum hinzugefügt und dadurch die Schwefelsäure bestimmt. Eine andere Auflösung diente zur Bestimmung des Kalks mittelst oxalsauren Kalis. Durch Rechnung liefs sich nun finden, ob blofs schwefelsaurer Kalk in der Auflösung war, oder aufserdem bei einem Ueberschusse von Schwefelsäure, noch schwefelsaures Natron, oder bei einem Ueberschusse von Kalk noch Chlorcalcium. Aus der vom Kalk befreieten Auflösung wurde die Talkerde durch

basisches phosphorsaures Ammoniak sorgfältig gefällt und der geglühete Niederschlag mit 38 Proc. reiner Talkerde in Rechnung gestellt. Die gefundene Talkerde zeigte die Menge des vorhandenen Chlormagnesiums an. Das am Gewicht des aufgelösten Kochsalzes Fehlende ergab die Menge des reinen Chlornatriums. Nur in einem Falle wurde das Chlor direct durch salpetersaures Silberoxyd gefällt und nach dem Chlorsilber auch das Chlornatrium berechnet. Es wurden dadurch 0,568 Proc. Chlornatrium mehr, als durch bloſse Subtraction gefunden, was schon von der Schwierigkeit, groſse Mengen von Chlorsilber genau auszuwaschen und völlig wasserfrei zu bekommen, erklärlich ist. Die Spuren von Chlorkalium und Brommagnesium, die sich möglicherweise in einigen dieser Kochsalzarten hätten auffinden lassen, wenn mehre Pfunde davon auf einmal in Untersuchung wären genommen worden, konnten natürlich hier nicht berücksichtigt werden. In folgenden Tabellen sind die Resultate übersichtlich zusammengestellt.

Salzungen, Salzunger Soolsalz, erster Ausschlag.

Stotternheim, Salz von Stotternheim im Groſsherzogthume S. Weimar-Eisenach, welches durch bloſses Versieden einer erbohrten Soole gewonnen wird.

Frankenhausen, *a*) grobes Salz von Frankenhausen im Schwarzburgischen, welches aus einer gradirten Soole dargestellt wird und bis vor einigen Jahren in einer hiesigen Wurstfabrik vorzugsweise benutzt wurde.

Frankenhausen, *b*) Mittelsalz, ebendaher.

Frankenhausen, *c*) feines (sogenanntes klares) Salz, ebendaher.

Auch füge ich zur Vergleichung auſser der oben schon angeführten Untersuchung des Salzes von Chester, nach Henry, noch hinzu

Schönebeck, Soolsalz von Schönebeck bei Magdeburg, nach Klaproth.

Moutiers, Soolsalz aus den Strickgradirwerken von Moutiers, welches als eine der reinsten und nur selten in den Handel gelieferten Arten des Kochsalzes genannt wird, nach Berthier (S. *Dumas a. a. O. pag.* 475).

Luftfreies Salz.	Salzungen.	Stotternheim.	Frankenhausen. a.	Frankenhausen. b.	Frankenhausen. c.	Schönebeck.
Hygroskopisches Wasser	1,379	3,652	3,036	4,463	4,230	4,0
Verknisterungswasser	1,239	1,622	2,466	1,835	0,982	
Wasserfreies Salz........	97,382	94,726	94,498	93,702	94,788	96,0
	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,0

Wasserfreies Salz.	Salzungen.	Stotternheim.	Frankenhausen. a.	Frankenhausen. b.	Frankenhausen. c.	Schönebeck.	Moutiers.
Chlornatrium	99,471	98,897	98,863	97,849	97,604	97,814	97,17
Chlormagnesium.......	0,334	0,016	0,327	0,756	0,424	0,312	0,23
Chlorcalcium	—	0,192	0,237	—	—	—	—
Schwefelsaur. Natron....	—	—	—	0,311	1,869	1,041	2,00
Schwefelsaur. Kalk.......	0,195	0,895	0,573	1,084	1,103	0,833	—
Schwefelsaure Talkerde...	—	—	—	—	—	—	0,58
	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,00

Diese Uebersicht zeigt, dafs in Thüringen Kochsalze producirt werden, welche zu den allerreinsten Salzsorten gehören, die man überhaupt kennt. Es ergiebt sich aber auch daraus, dafs die von mir untersuchten Sorten des Salzes wenig von einander abweichen, und dafs also in Betreff ihrer Anwendung zum Einsalzen des Fleisches kein verschiedenes Resultat zu erwarten ist. So zeigten es denn auch die im Jahre 1834 von höchster Behörde in dieser Beziehung angeordneten und von Sachverständigen geleiteten Versuche, in deren Folge keinem unserer Kochsalze ein entschiedener Vorzug zum Einsalzen des Fleisches einzuräumen war.

Nachtrag.

Erst nach Absendung der vorstehenden Abhandlung zum Druck wurde mir die Untersuchung verschiedener Sorten des Seesalzes von Mulder (S. *Natuur-en Scheikundig Archief, 1837*; und daraus in kurzem Auszuge im *polytechn. Centralbl. Nr. 41. 1838*) bekannt. Mulder's Untersuchungen haben mit den von mir vorgenommenen Untersuchungen gleiche Tendenz, und mögen daher zur Vervollständigung noch nachträglich angemerkt werden. Aufser mehren rohen Seesalzsorten untersuchte Mulder auch zwei für den Hausgebrauch raffinirte Rotterdamer Seesalzsorten, und fand in 100 Theilen derselben:

	Curaçao.	Lissabon.	St. Ubes.	Klippsalz von Liverpool.	Französisches.	Rotterdamer	
						grobes, raffinirtes	feines, raffinirtes
Chlornatrium	99,204	93,540	92,693	94,730	94,736	97,822	98,424
Chlormagnesium.......	0,350	1,762	2,202	0,286	1,258	0,284	0,134
Chlorcalcium	0,216	1,192	0,020	0,922	1,174	0,546	0,746
Schwefelsaur. Natron.....	0,130	3,008	3,420	1,390	2,036	0,960	0,615
Unlösl. Stoffe	—	—	—	2,650	0,638	—	—
Verlust......	0,100	0,496	0,465	0,022	0,168	0,388	0,077
	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000

Das Salz von Curaçao befindet sich in einem Zustande der Reinheit, daſs man vermuthen möchte, dasselbe sei besonders raffinirt worden, was jedoch nicht der Fall sein soll. Nichts desto weniger wird in Holland immer das Lissaboner Salz zum Einsalzen der Häringe vorgezogen. Mulder glaubt, daſs die Wirkung des Einsalzens auf einer Wasserentziehung beruhe. Da aber der von den zerflieſslichen Salzen bedingte bittere Geschmack des Kochsalzes jenen Vortheil aufhebe, so verdiene dennoch das reinere Salz den Vorzug; denn obgleich die Wasserentziehung von den zerflieſslichen Salzen eingeleitet werde, so beschränke sich dieser Vortheil doch nur auf die zum Einpöckeln nöthige Zeit. Dieser Ansicht aber, daſs nämlich das Einpöckeln im Wesentlichen auf eine Wasserentziehung hinauslaufe, kann man nicht wohl unbedingt beipflichten. Mir scheint, wie oben angeführt worden, die Gegenwart von Chlormagnesium in dem Kochsalze, welches zum Einpöckeln lange aufzubewahrenden Fleisches verwandt wird, von

Bedeutung, was denn auch selbst durch die Angabe von Mulder, daſs das Lissaboner Salz zum Einsalzen der Häringe vorgezogen werde, bestätigt wird. Nach den oben mitgetheilten Versuchen über die Löslichkeit des Gypses im Kochsalz darf ich nämlich schlieſsen, daſs in allen von Mulder untersuchten Salzsorten, das Salz von Curaçao und das feine Rotterdamer Tafelsalz ausgenommen, gar kein Chlorcalcium, sondern nur *Gyps* enthalten ist. Nun benutzen die Häringsjäger vorzugsweise gerade dasjenige Salz, welches eine angemessene Menge von Chlormagnesium und keine erdigen Theile enthält. Ehe also nicht entscheidende Versuche das Gegentheil beweisen, glaube ich den dem portugiesischen Salze eingeräumten Vorzug als wohlbegründet betrachten, aber nicht ableiten zu müssen von einem ausgezeichneten Vermögen dieses Salzes, den einzusalzenden Fischen das Wasser, welches sie enthalten, zu entziehen.

Vierte Abtheilung.

Naturgeschichte und Pharmakognosie.

Ueber den Schwefel auf Sicilien.

Die Formation des Schwefels auf Sicilien gehört nach Professor Maravigna in Catania zu den secundären Formationen und hat den Jurakalk zur Basis. Gemellaro glaubt, daſs der Schwefel der Zersetzung von Mollusken zuzuschreiben sei, was aber nach M. nicht wahrscheinlich sein kann, weil in den Gebirgs-

lagern, in welchen der Schwefel vorkommt, keine fossilen Muscheln sich finden, und wo diese sich finden, kein Schwefel vorkömmt. M. glaubt, dafs bei der Bildung der secundären Schichten Ströme von Schwefelwasserstoffgas, die aus dem Innern der Erde hervorbrachen, den im Wasser in Suspension gehaltenen blauen Mergel durchdrangen, und die Zersetzung des Schwefelwasserstoffgases die Depots von Schwefel zur Folge hatte, die sich noch jetzt in diesen Mergeln finden.

Die Methode, die man zum Ausbringen des Schwefels in Sicilien befolgt, gehört zu den schlechtesten, die es geben kann. Die Minern werden an offener Luft gebrannt, wodurch über $\frac{3}{4}$ des Schwefels zu Schweflichtsäure verbrennt. Vergebens schlug M. eine andere Methode durch Ausschmelzen, die das Institut von Palermo in einem deshalb eröffneten Concurse empfohlen hatte, vor; die alte Methode wird noch befolgt.

Die Krystallisationen des Schwefels hat M. genau studirt und mehre neue aufgefunden, so das rectanguläre Prisma mit abgestumpften Ecken, mehre noch bisher unbekannte Modificationen des Octaeders, das Bipyramidaldodecaeder mit abgestumpften Grundkanten und das zugespitzte rhomboidale Prisma.

Notiz über den Kautschukbaum.

Nach öffentlichen Blättern berichtet ein Indien Bereisender über den Kautschukbaum Folgendes: Gewöhnlich steht der Baum allein, selten trifft man 2 oder 3 zusammen. Er ist der prachtvollste Waldbaum, den es geben kann und steht nur dem Bananienbaum nach; schon in einer Entfernung von mehren engl. Meilen

kann man ihn an seiner dichten und hohen Krone erkennen. Die Verhältnisse eines der gröſsesten Bäume dieser Art sind folgende: Umfang des Hauptstammes 74 Fuſs, Gesammtausdehnung des Hauptstammes und der gröſsesten Zweige 120 Fuſs, Umfang des Bogens, den die Aeste bildeten, 610 Fuſs, Höhe des Baums 100 Fuſs. Auf dem Hauptstamm wie von den Aesten treiben Schöſslinge, die oft wunderbar verwachsen. Den Saft erhält man durch Querschnitte in die groſse Wurzel, der Schnitt geht durchs Holz, allein der Saft flieſst nur aus der Rinde. Unter dem Einschnitt gräbt man eine Vertiefung in die Erde, in welche man ein nach Art eines Bechers zusammengefaltetes Blatt legt. Die Flüssigkeit, wenn sie tauglich, ist fast so dick, wie Sahne, und von schön weiſser Farbe. In der Nacht flieſst der Saft reichlicher als am Tage; nach 2 — 3 Tagen hat sich wieder eine Lage Kautschuk über die Wunde des Baums gebildet, und das Flieſsen hört dann ganz auf.

Acacia Caragara.

Die *Acacia Caragara*, der sibirische Erbsenbaum, wird in der Umgegend von Petersburg, wie in Kur-, Lief- und Esthland häufig gepflanzt. Der Baum kömmt im Freien gut fort; er liebt einen sandigen Boden und in den ersten Jahren Nässe. Die Schoten werden, ehe sie aufplatzen, gedroschen und geben Erbsen, die als Nahrungsmittel dienen, und gekocht und auch gerieben zum Brodbacken gebraucht werden. Der Same wird im Frühjahr gesäet und die Bäumchen werden im April des nächsten Jahrs versetzt. Der Baum erreicht eine

Höhe von 30 Fuſs. Er kann als Chausseebaum, auch als Hecken und Spaliere angepflanzt werden. Die im Herbst gesammelten und getrockneten Blätter geben zudem ein gutes Viehfutter.

Ueber das *Polygonum tinctorium.*

Robiquet hat in der Akademie der Wissenschaften in Paris einen Bericht über *Polygonum tinctorium* gelesen. Es geht daraus hervor, 1) daſs seit 1816 Jaume Saint-Hilaire stets die Aufmerksamkeit des Gouvernements auf diese Farbpflanze zu ziehen suchte; 2) daſs er 1836 der Ackerbaugesellschaft darüber Mittheilungen machte; 3) daſs man sich endlich in Frankreich mit der Cultur dieser Pflanze und der Darstellung ihres Farbstoffs beschäftigt hat; 4) daſs Loureiro in der *Flor. cochinchinens.* 1790 diese Pflanze beschrieben hat und anführt, daſs die Eingebornen dieselbe zum Blau- oder Grünfärben ihrer Stoffe benutzten; diese Bekanntmachung hat indeſs zu keiner Anwendung geführt. 5) Wird man von dieser Pflanze Nutzen ziehen, so hat man es besonders den Bemühungen des Hrn. Jaume Saint-Hilaire zu danken.

Chevreul bemerkt, daſs 1836 im August Hr. Vilmorin ihm anzeigte, daſs er in seinem Versuchsgarten diese Indigpflanze besitze, und ihm Blätter derselben zu Versuchen mitgetheilt habe. Diese Versuche führten zu dem Resultat, daſs der im *Polygonum* enthaltene blaue Farbstoff *Indigotin* sei, und daſs die Pflanze wahrscheinlich reicher daran sei, als *Isatis tinctoria.* Im botanischen Garten der pharmaceutischen Schule in Paris

gedieh die Pflanze im vorigen Jahre, ohnerachtet der schlechten Witterung, sehr gut.

Baudrimont hat ein neues Verfahren angegeben, um aus den Indigoferen und dem *Polyg. tinctorium* das Indigotin abzuscheiden. Die Blätter werden 3—4 mal mit kochendem Wasser behandelt, indem man sie jedesmal 12 Stunden damit in Berührung läfst, den filtrirten Flüssigkeiten setzt man dann $\frac{1}{100}$ Schwefelsäure zu, wodurch das Indigotin niederfällt und dabei durch den Sauerstoff der Luft eine schöne blaue Farbe annimmt. B. glaubt, dafs diese Substanz im farblosen Zustande in der Pflanze vorhanden sei, als eine mit einer Base verbundene Wasserstoffsäure, welche Verbindung durch die Schwefelsäure zersetzt werde, wodurch das Indigotin sich ausscheide*).

*) Wir erinnern an Döbereiner's Versuche und Ansichten über diesen Gegenstand. Br.

Textverbesserung.

S. 225 Zeile 7 von unten lies Weibezahl statt Weilenzahl.
» 237 » 7 » » » Stavenhagen statt Stovenhagen.

ten Herausgabe bedarf, um dieser Leistung des Hrn. Verf. wiederum dieselbe grofse Verbreitung zu sichern, welche dessen französische Lehrbücher überall und fortdauernd finden, so dafs z. B. bereits zehn starke Auflagen von der gröfseren französischen Sprachlehre (à 1 ♂) erforderlich wurden.

Die **Annalen der Physik und Chemie,** herausgegeben zu Berlin von J. C. Poggendorff, der Jahrgang von 12 Heften oder 3 Bänden mit Kupfern. gr. 8. geh. 9 Rthlr. 8 Sgr.

erscheinen wie seither auch in diesem Jahre regelmäßig und werden ihren allgemein anerkannten Werth zu behaupten wissen.

Der Jahrgang 1839 bildet den 122. 123. und 124. Band der ganzen Folge, oder den 46. 47. und 48. Band der neuen unter Redaction des Hrn. Prof. Poggendorff erschienenen Folge.

Neu eintretenden Abonnenten wird eine bedeutende Preis-Ermäßigung für die früheren Jahrgänge hiermit zugesichert.

Das 1. Heft dieses Jahrgangs ist versandt und enthält:

I. Elfte Reihe von Experimental-Untersuchungen über Electricität von M. Faraday. II. Ueber ein System von Versuchen, mit Hülfe dessen die Emissions- und Undulationstheorie auf entscheidende Proben gestellt werden können, von Arago. III. Methode zur Untersuchung von Stahl, Stab- und Gußeisen, von Berzelius. IV. Beiträge zur organischen Chemie, von C. Löwig und S. Weidmann. V. Ueber das Verfahren zur Bestimmung des Stickstoffs bei Analysen organischer Stoffe, von G. J. Mulder. VI. Ueber die Spannkraft einiger condensirter Gase, von R. Bunsen. VII Ueber einen neuen Magnet-Electromotor, von Steeff. VIII. Beobachtungen über electrische Polarisation fester und flüssiger Leiter, von C. F. Schönlein. IX. Ueber eine merkwürdige Eigenthümlichkeit der electrischen Spannung, von C. Doppler. X. Platinfeuerzeug mit neuem Ventil, nebst Anwendung des letzteren zu Gasometern, Eudiometern und anderen Apparaten, von W. Eisenlohr. XI. Ueber die Ausdehnung des flüssigen Schwefels, von C. Despretz. XII. Kann die plötzliche Abkühlung eines Theils einer metallischen Masse eine plötzliche Erwärmung anderer Theile derselben zur Folge haben? von H. Schröder. XIII. Ueber das Schilfglaserz, von J. F. L. Hausmann und F. Wöhler. XIV. Bemerkungen über die krystallisirte Jodsäure, von C. Rammelsberg. XV. Ueber Metalllegirungen, besonders über Legirungen von Kupfer und Zink, von Karsten. XVI. Untersuchung eines gediegenen Eisens vom Ost-Ufer des großen Fischflusses in Süd-Afrika, von J. F. W. Herschel. XVII. Ueber das schwefelsaure Schwefelchlorid, von H. Rose. XVIII. Apparat zur Analyse organischer Substanzen, von H. Heß. XIX. Ueber eine auf Wiesen gebildete leberartige Substanz. Aus einem Schreiben von L. M. Kersten; nebst Nachschrift von C. G. Ehrenberg. XX. Ueber das im Jahre 1686 in Curland vom Himmel gefallene Meteorpapier, von C. G. Ehrenberg. XXI. Sturm auf Isle de France. XXII. Auffindung der Lagerstätte des Sonnensteins an der Selenga in Sibirien, von K. G. Fiedler. XXIII. Einige Worte über das Jablonnoi-Chrebet, von K. G. Fiedler.

Leipzig, im Februar 1839.

Joh. Ambr. Barth.